



## Diagnostic de pollution des sols



### Rapport

#### **COGEDIM ATLANTIQUE HABITAT 44**

#### **Construction de logements collectifs**

Rue Théophile Guillou - SAINT-HERBLAIN (44)

Rapport Réf. : A23.0487

<b>V0</b>	22/05/23	89	Première diffusion
INDICE	DATE	Nb de pages	MODIFICATIONS-OBSERVATIONS
<b>REDACTEUR</b>		<b>RELECTEUR / APPROBATEUR</b>	
E. DAVY Cheffe de projet 		J. LAGREE Superviseur 	



**COGEDIM  
ATLANTIQUE**

11 rue Arthur III  
44200 Nantes



**HABITAT 44**

3 boulevard Millerand  
44204 Nantes CEDEX

*Le présent rapport comporte 89 pages. Sauf autorisation écrite préalable, sa reproduction n'est autorisée que dans son intégralité. Toute modification ou utilisation frauduleuse sera passible de poursuites.*

**RESUME NON TECHNIQUE**

Client		COGEDIM ATLANTIQUE - HABITAT 44
Adresse du site		Rue Théophile Guillou - SAINT-HERBLAIN (44)
Présentation du site		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Superficie : ~ 3,1 hectares</li> <li>- Présence de dix immeubles de logements, habités ainsi que des zones de stationnement et d'espaces verts</li> </ul>
Projet d'aménagement envisagé		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 380 logements répartis sur 9 immeubles d'habitation avec un niveau de sous-sol à usage de parking.</li> <li>- Aménagement d'espaces verts et de voiries</li> </ul>
Etudes précédentes		Aucune étude environnementale réalisée précédemment à notre connaissance
Installations recensées lors de la visite de site (A100)		Aucune installation recensée
Synthèse de l'historique du site et de sa situation administrative (A110)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le site a été occupé par des parcelles agricoles jusque dans les années 1960 environ. Une habitation ou ancienne ferme était également présente au centre du site</li> <li>- Les logements collectifs ont été construits par la suite : le site est dans sa configuration actuelle depuis les années 1970/1980 environ</li> <li>- D'après les éléments transmis par la préfecture de Loire-Atlantique et confirmés par HABITAT 44, une chaufferie alimentée au gaz naturel et soumise à contrôle périodique au titre de la rubrique n°2910 de la réglementation des ICPE est recensée au droit du site. En raison du combustible utilisé (gaz naturel), cette installation n'est pas retenue comme une source potentielle de pollution.</li> </ul>
Sources potentielles de pollution identifiées		Aucune source potentielle de pollution identifiée
Investigations sur les sols (A200)	Programme réalisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 10 sondages de sols réalisés entre 1,5 m et 3,4 m de profondeur à la tarière mécanique</li> <li>- Refus du matériel de sondage sur le socle rocheux ont été rencontré à 3 m (S1), 3,40 m (S2 et S9), 2 m (S8) et 1,50 m (S10) de profondeur</li> </ul>
	Résultats d'analyses	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Déblais inertes au sens de l'arrêté ministériel du 12/12/2014 (teneurs inférieures aux seuils d'acceptation en filière ISDI)</li> <li>- Absence d'impact en paramètres organiques (hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, HAP, BTEX, PCB)</li> </ul>
Schéma conceptuel		<p>En l'absence d'impact significatif mis en évidence dans les sols, le schéma conceptuel est sans objet.</p> <p>Pour rappel, il est considéré la mise en place d'un recouvrement au droit des futurs espaces extérieurs dans le cadre du projet (enrobé au droit des zones de voiries et stationnement, terre végétale d'apport saine au droit des espaces verts sur a minima 30 cm) et l'absence de jardins potagers/cultures fruitières.</p>

Recommandations	<p>Au regard des résultats obtenus, aucune recommandation particulière n'est émise.</p> <p>Il conviendra de s'assurer de l'acceptation en filière ISDI des futurs déblais via la réalisation d'un Certificat d'Acceptation Préalable (CAP) auprès de la filière retenue sur la base de ces résultats d'analyses.</p>
-----------------	--

*Cette synthèse non technique est volontairement simplificatrice et indissociable du présent rapport. Pour une bonne compréhension, une lecture intégrale de ce document est nécessaire.*

# SOMMAIRE

<b>I</b>	<b>PRESENTATION DE LA MISSION</b>	<b>6</b>
<b>II</b>	<b>PRESENTATION DU SITE ET DESCRIPTION DU PROJET</b>	<b>7</b>
II1.	LOCALISATION DU SITE	7
II2.	PRESENTATION DU SITE ET CADRE DE L'ETUDE	8
II3.	DESCRIPTION DU PROJET	11
<b>III</b>	<b>SYNTHESE DES ETUDES ANTERIEURES</b>	<b>11</b>
<b>IV</b>	<b>VISITE DE SITE (A100)</b>	<b>12</b>
IV1.	VISITE DU SITE	12
IV2.	VISITE DES ABORDS DE LA ZONE D'ETUDE	12
IV3.	PREMIERES MESURES DE PRECAUTION ET DE MAITRISE DES RISQUES	13
<b>V</b>	<b>ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE (A110)</b>	<b>14</b>
V1.	SOURCES D'INFORMATIONS CONSULTEES	14
V2.	HISTORIQUE DES SITUATIONS REGLEMENTAIRE ET ADMINISTRATIVE DU SITE	14
V3.	INCIDENTS ET ACCIDENTS RECENSES AU DROIT DU SITE	14
V4.	INFORMATIONS RECUEILLIES D'APRES LES PHOTOGRAPHIES AERIENNES	15
V5.	INFORMATIONS COLLECTEES AUPRES DES DIFFERENTES ADMINISTRATIONS	21
V.5.1	<i>Consultation de la préfecture de la Loire-Atlantique</i>	21
V.5.2	<i>Consultation de la DREAL des Pays de la Loire</i>	21
V.5.3	<i>Consultation des archives départementales de Loire-Atlantique</i>	21
V.5.4	<i>Consultation de la mairie Saint-Herblain</i>	21
V6.	LES INFORMATIONS RECUEILLIES AUPRES DE L'ACTUEL PROPRIETAIRE	21
V7.	DONNEES CONCERNANT L'EPANDAGE D'EFFLUENTS ET LES DECHARGES HISTORIQUES	21
V8.	RECENSEMENT DES SITES POTENTIELLEMENT POLLUES A PROXIMITE	22
V.8.1	<i>Sites BASIAS recensés à proximité du site</i>	22
V.8.2	<i>Sites BASOL recensés à proximité du site</i>	23
V.8.3	<i>Sites SIS recensés à proximité du site</i>	25
V9.	RECENSEMENT DES SITES ICPE A PROXIMITE DU SITE	25
V10.	SYNTHESE DE L'ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE	26
<b>VI</b>	<b>SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION IDENTIFIEES</b>	<b>26</b>
<b>VII</b>	<b>INVESTIGATIONS SUR LES SOLS (A200) ET SUR LES SOLS A EXCAVER (A260)</b>	<b>27</b>
VII1.	MESURES D'HYGIENE ET DE SECURITE	27
VII2.	NATURE DES INVESTIGATIONS	27
VII3.	OBSERVATIONS DE TERRAIN	30
VII4.	STRATEGIE D'ECHANTILLONNAGE ET PRELEVEMENTS DE SOLS	30
VII5.	PROGRAMME ANALYTIQUE	30
VII6.	VALEURS DE REFERENCE	32
VII7.	RESULTATS DES ANALYSES	33
VII8.	COMMENTAIRES ET INTERPRETATIONS DES RESULTATS (A270)	34
<b>VIII</b>	<b>SCHEMA CONCEPTUEL (PROJET)</b>	<b>34</b>
<b>IX</b>	<b>SYNTHESE TECHNIQUE ET CONCLUSIONS</b>	<b>35</b>
IX1.	RESULTATS DU DIAGNOSTIC	35



IX2.	RECOMMANDATIONS	36
<b>X</b>	<b>LIMITES ET INCERTITUDES</b>	<b>37</b>
	ANNEXES	38
	✓ Annexe 1 : Compte-rendu de la visite de site	
	✓ Annexe 2 : Fiches d'échantillonnage des sols	
	✓ Annexe 3 : Résultats des analyses de sols	

## **I PRESENTATION DE LA MISSION**

Dans le cadre d'un projet immobilier, les sociétés COGEDIM ATLANTIQUE et HABITAT 44 ont mandaté APC INGENIERIE pour réaliser un diagnostic de pollution des sols sur un terrain situé rue Théophile Guillou à Saint-Herblain (44).

Le diagnostic de pollution des sols a pour objectifs :

- D'évaluer l'impact des activités passées et actuelles dans les sols et d'anticiper une éventuelle problématique de pollution ;
- De caractériser les futurs déblais générés dans le cadre du projet d'aménagement.

Cette étude a été réalisée conformément à la politique nationale de gestion des sites et sols pollués décrite par les textes ministériels de février 2007 et d'avril 2017 et les guides méthodologiques nationaux associés.

Le présent rapport a été établi dans le respect des normes NFX 31-620-1 et NFX 31-620-2 et intègre les prestations élémentaires suivantes :

- A100 : visite de site ;
- A110 : étude historique, documentaire et mémorielle ;
- A200 : investigations sur les sols ;
- A260 : investigations sur les sols à excaver ;
- A270 : interprétation des résultats et schéma conceptuel.

## II PRESENTATION DU SITE ET DESCRIPTION DU PROJET

### II.1. LOCALISATION DU SITE

Le site est localisé Rue Théophile Guillaou à Saint-Herblain (44), à environ 1,5 km au Sud-Ouest du centre commercial Atlantis (figure 1).

Le site présente une légère pente descendante orientée du Nord vers le Sud, son altitude variant des cotes +31 m NGF à +28 m NGF.

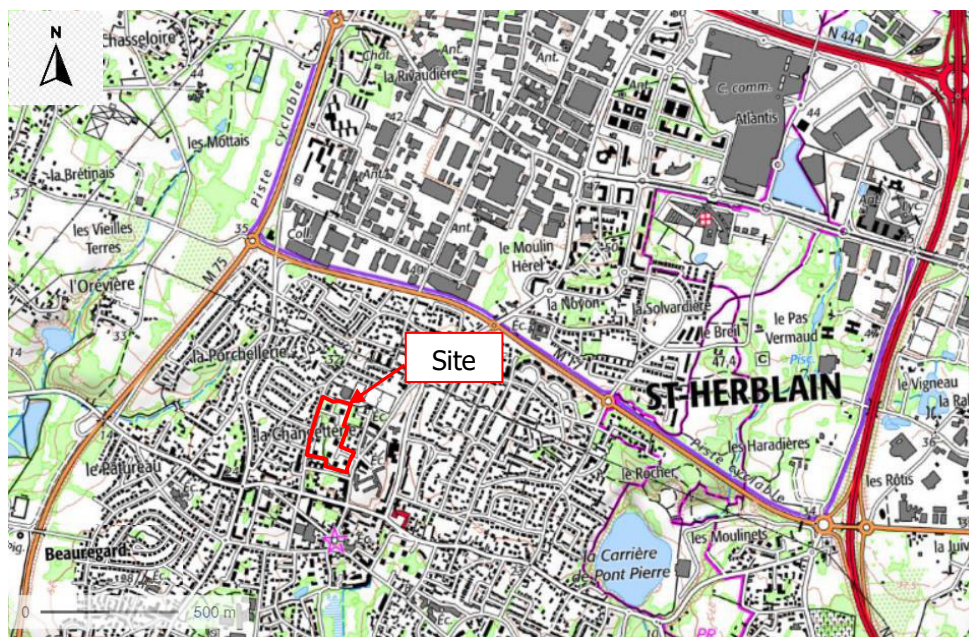
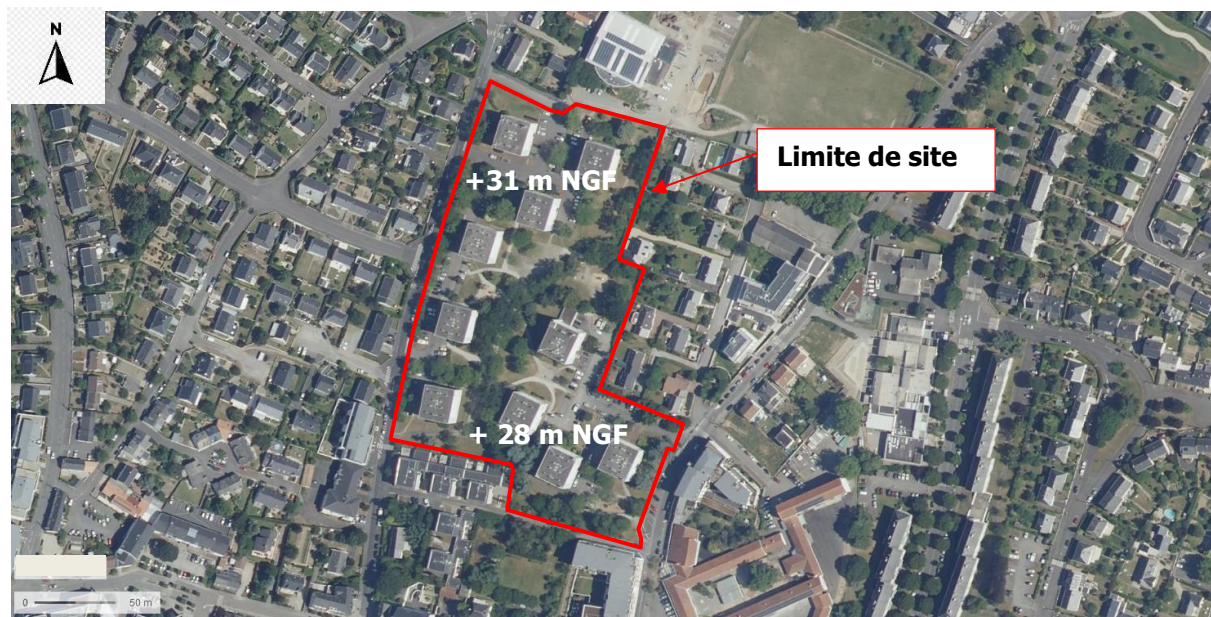


Figure 1 : Localisation du site (Source : Géoportail)

## II.2. PRESENTATION DU SITE ET CADRE DE L'ETUDE

La zone d'étude est actuellement occupée par dix immeubles de logements habités ainsi que des zones de stationnement et d'espaces verts.



**Figure 2 : Vue aérienne de la zone d'étude (Géoportail, 2020)**

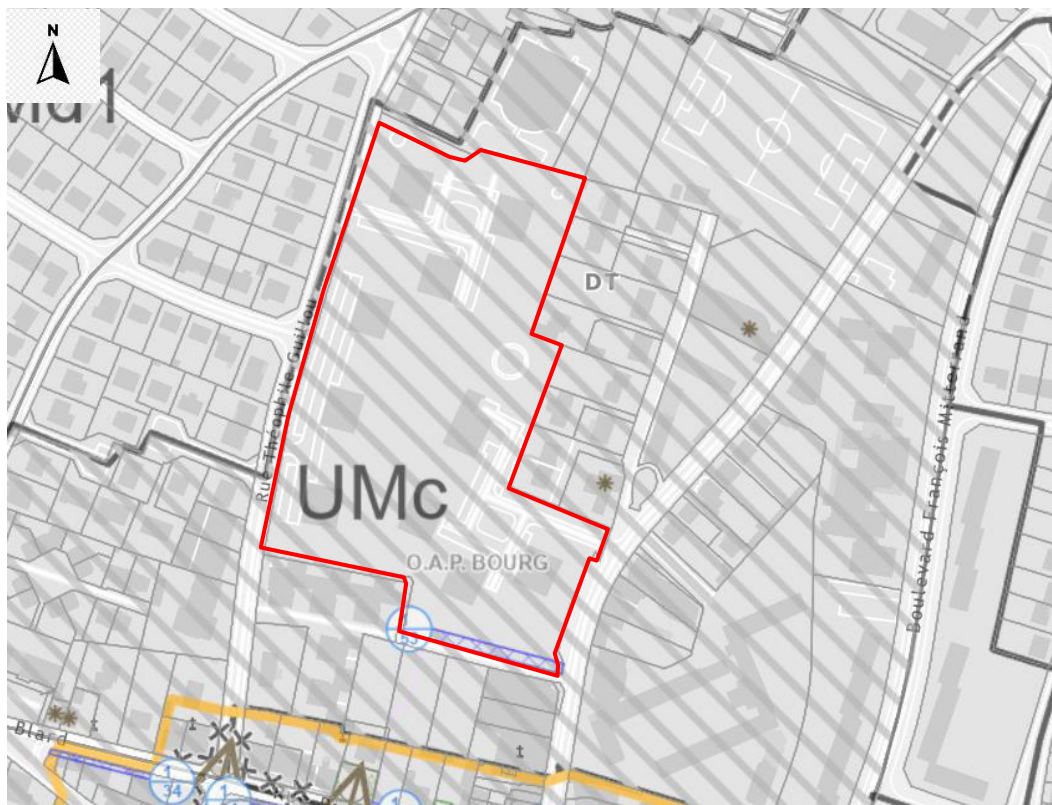
Elle correspond à la parcelle cadastrale n°488 de la section DT et sa superficie est de 3,1 hectares (figure 3).







D'après le PLUm<sup>1</sup> de Nantes Métropole approuvé le 05/04/2019 et modifié le 16/12/2022, la zone d'étude est localisée dans sa grande majorité en zone UMc correspondant à des secteurs de développement de formes urbaines hétérogènes situés autour de centralités actuelles ou le long des corridors de mobilité (Figure 4).



**Figure 4 : Extrait du PLUm de Nantes Métropole**

<sup>1</sup> Plan Local d'Urbanisme métropolitain



### II.3. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet prévoit la construction de 380 logements répartis sur neuf immeubles d'habitation avec un niveau de sous-sol à usage de parking et l'aménagement de voies et d'espaces verts sur le reste du site (figure 5).

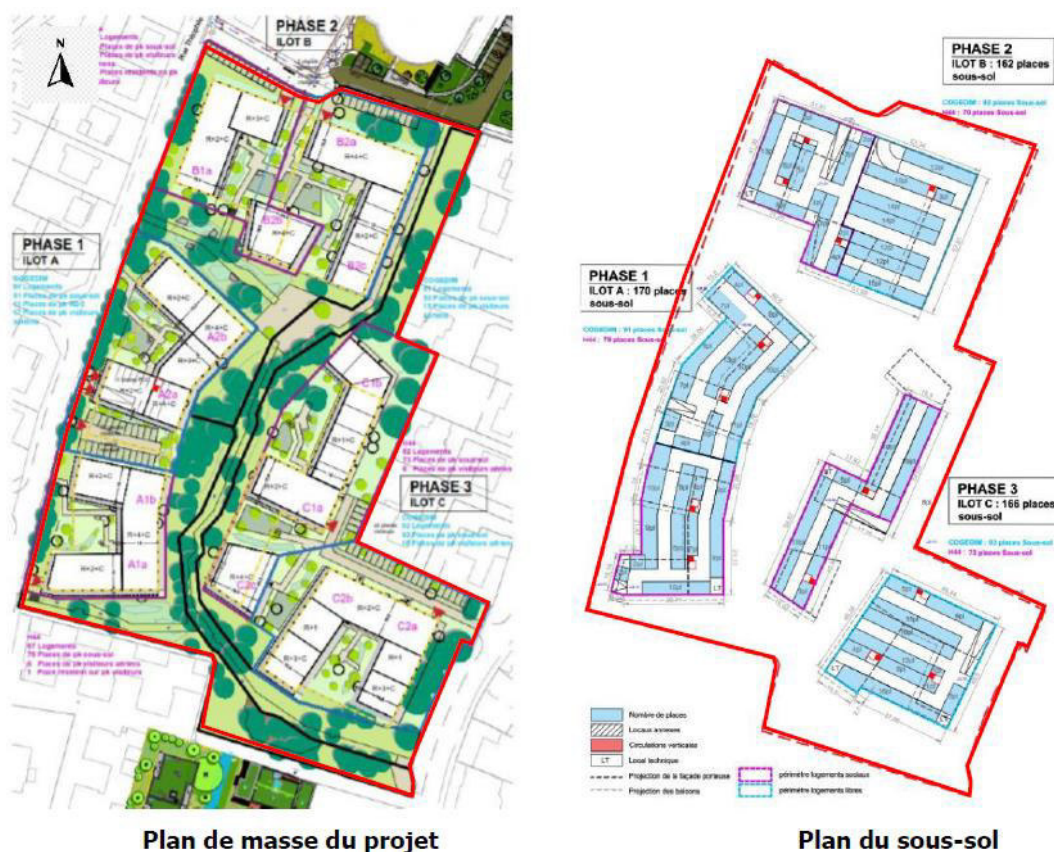


Figure 5 : Plan projet (source : COGEDIM ATLANTIQUE ; HABITAT 44)

## III SYNTHÈSE DES ÉTUDES ANTÉRIEURES

À notre connaissance, aucune étude environnementale précédente n'a été réalisée sur ce site.

## IV VISITE DE SITE (A100)

### IV1. VISITE DU SITE

La visite de site a été réalisée le 27 avril 2023 (annexe 1).

Elle a mis en évidence un site occupé comprenant dix bâtiments de logements collectifs, des zones de stationnement et d'espaces verts.

Au droit de la zone d'étude, aucune source potentielle de pollution n'a été observée.

Les zones extérieures sont exemptes de revêtement de surface au droit des zones d'espaces verts ou de jeux pour enfants (~50 % de l'emprise du site) et recouvertes d'enrobé au droit des zones de voirie et de stationnement présentes entre les différents bâtiments.

Quelques photographies du site sont présentées ci-après.



### IV2. VISITE DES ABORDS DE LA ZONE D'ETUDE

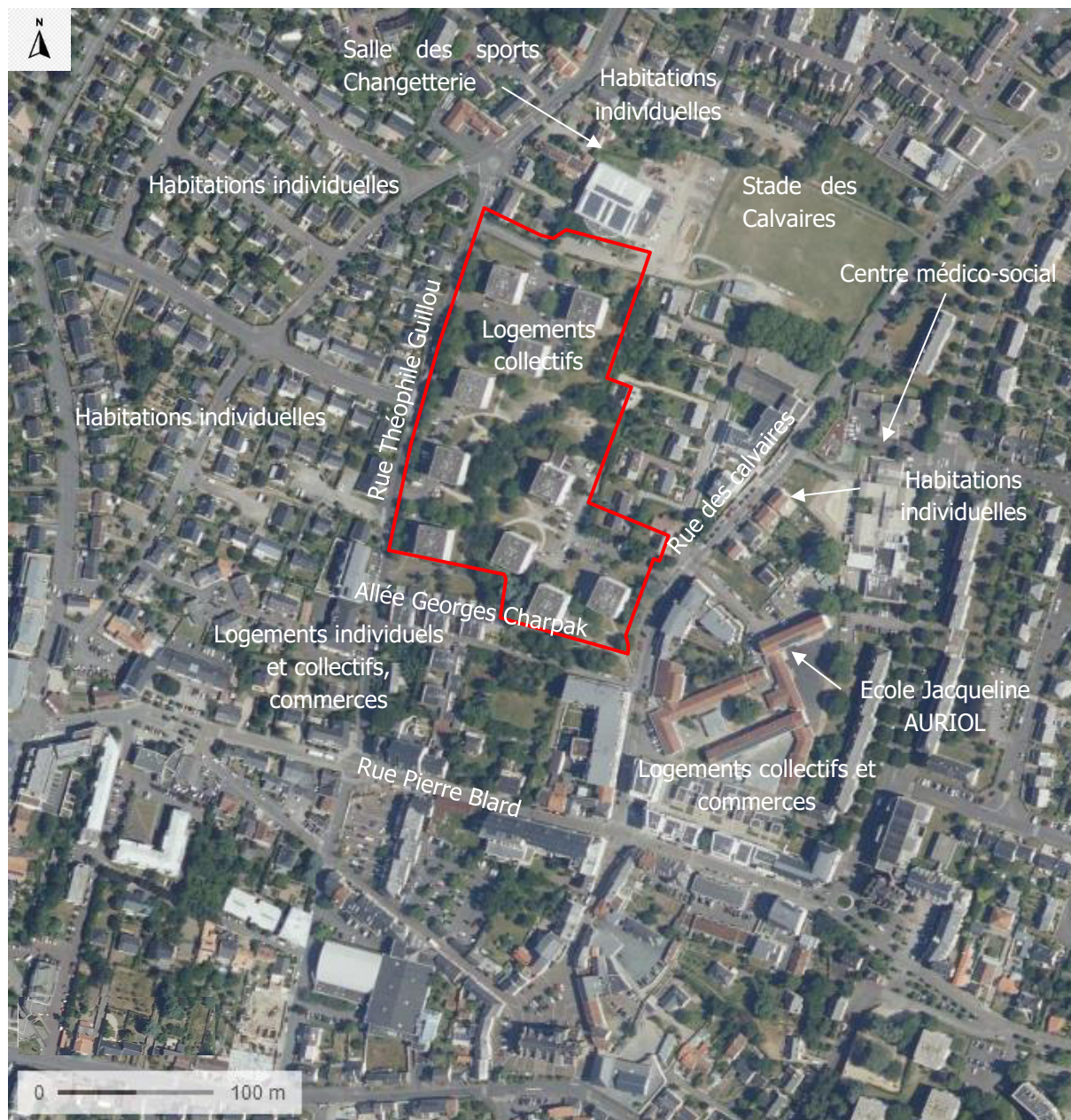
Les parcelles voisines du site (environ 100 m) sont occupées par :

- Au Nord, la salle des sports Changetterie, le Stade des Calvaires et des habitations individuelles ;
- A l'Est, la rue des Calvaires, l'école élémentaire Jacqueline Auriol, un centre médico-social, des habitations individuelles, des logements collectifs et des commerces ;
- A l'Ouest, la rue Théophile Guillou et des habitations individuelles ;
- Au Sud, l'allée Georges Charpak, des logements collectifs et individuels, des commerces puis la rue Pierre Blard.



Les environs du site sont à dominante résidentielle et commerciale.

La description du site et ses abords est présentée sur la vue aérienne ci-dessous.



**Figure 6 : Description du site et de ses abords**

### **IV3. PREMIERES MESURES DE PRECAUTION ET DE MAITRISE DES RISQUES**

Suite à la visite de site du 27 avril 2023, cette partie est sans objet.

## **V ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE (A110)**

Dans le cadre de notre étude, une recherche historique, documentaire et mémorielle a été réalisée à partir d'une visite de site, des bases de données publiques et d'une étude des photographies aériennes de l'IGN<sup>2</sup>.

### **V1. SOURCES D'INFORMATIONS CONSULTEES**

L'étude historique, documentaire et mémorielle a été réalisée à partir de la consultation des sources d'informations suivantes :

- HABITAT 44, propriétaire du site ;
- Administrations contactées :
  - o Mairie de Saint-Herblain (urbanisme) ;
  - o Préfecture de Loire-Atlantique ;
  - o DREAL des Pays de la Loire ;
- Bases de données :
  - o Base de données des ICPE<sup>3</sup> soumises à autorisation ou enregistrement (*Georisques.fr*) ;
  - o Site ARIA<sup>4</sup> du BARPI<sup>5</sup> ;
  - o Bases de données BASIAS<sup>6</sup> du BRGM<sup>7</sup> et BASOL<sup>8</sup> et SIS<sup>9</sup> du Ministère de l'Environnement ;
- Photographies aériennes de l'IGN.

### **V2. HISTORIQUE DES SITUATIONS REGLEMENTAIRE ET ADMINISTRATIVE DU SITE**

Le site n'est pas référencé dans la base de données BASIAS du BRGM ni dans les bases de données BASOL et SIS du Ministère de l'Environnement.

Le site n'est pas recensé dans la base des données des ICPE soumises à enregistrement ou à autorisation.

### **V3. INCIDENTS ET ACCIDENTS RECENSES AU DROIT DU SITE**

Aucun incident ne nous a été reporté par l'actuel exploitant.

D'après la base de données ARIA du BARPI, quarante-quatre incidents ont été recensés sur la commune de Saint-Herblain entre 1983 et 2019. Les adresses de ces incidents ne sont pas renseignées mais ils ne semblent pas concerner notre zone d'étude.

---

<sup>2</sup> IGN : Institut national de l'information géographique et forestière

<sup>3</sup> ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

<sup>4</sup> ARIA : Analyse, Recherche et Information sur les Accidents

<sup>5</sup> BARPI : Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels

<sup>6</sup> BASIAS : Base de données des Anciens Sites Industriels et Activités de Service

<sup>7</sup> BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières

<sup>8</sup> BASOL : Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif

<sup>9</sup> SIS : Secteurs d'Information sur les Sols, du Ministère de l'Environnement

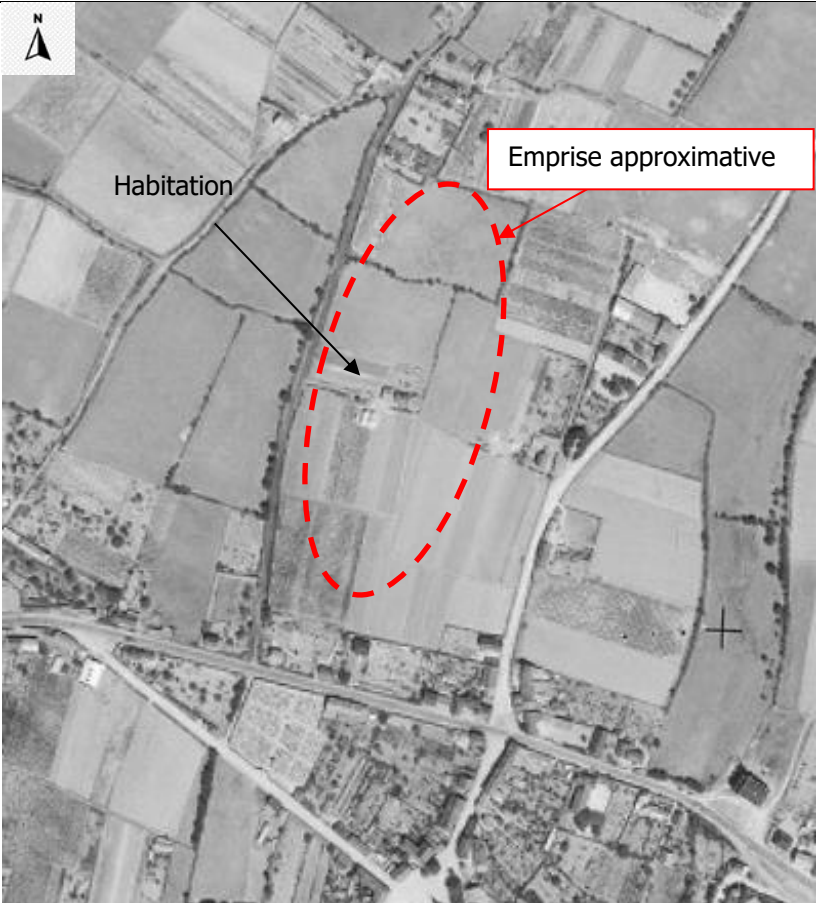
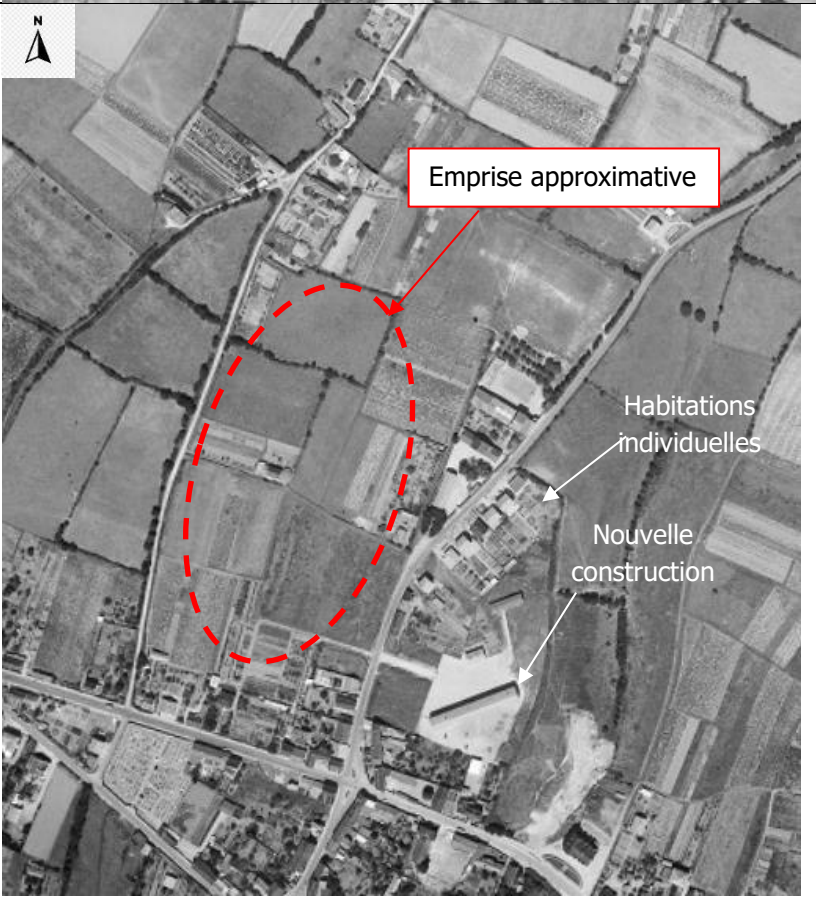
**V4.      INFORMATIONS RECUEILLIES D'APRES LES PHOTOGRAPHIES AERIENNES**

Les campagnes de photographies aériennes consultées ont permis d'observer l'évolution de l'occupation du site, depuis 1949 jusqu'à nos jours.

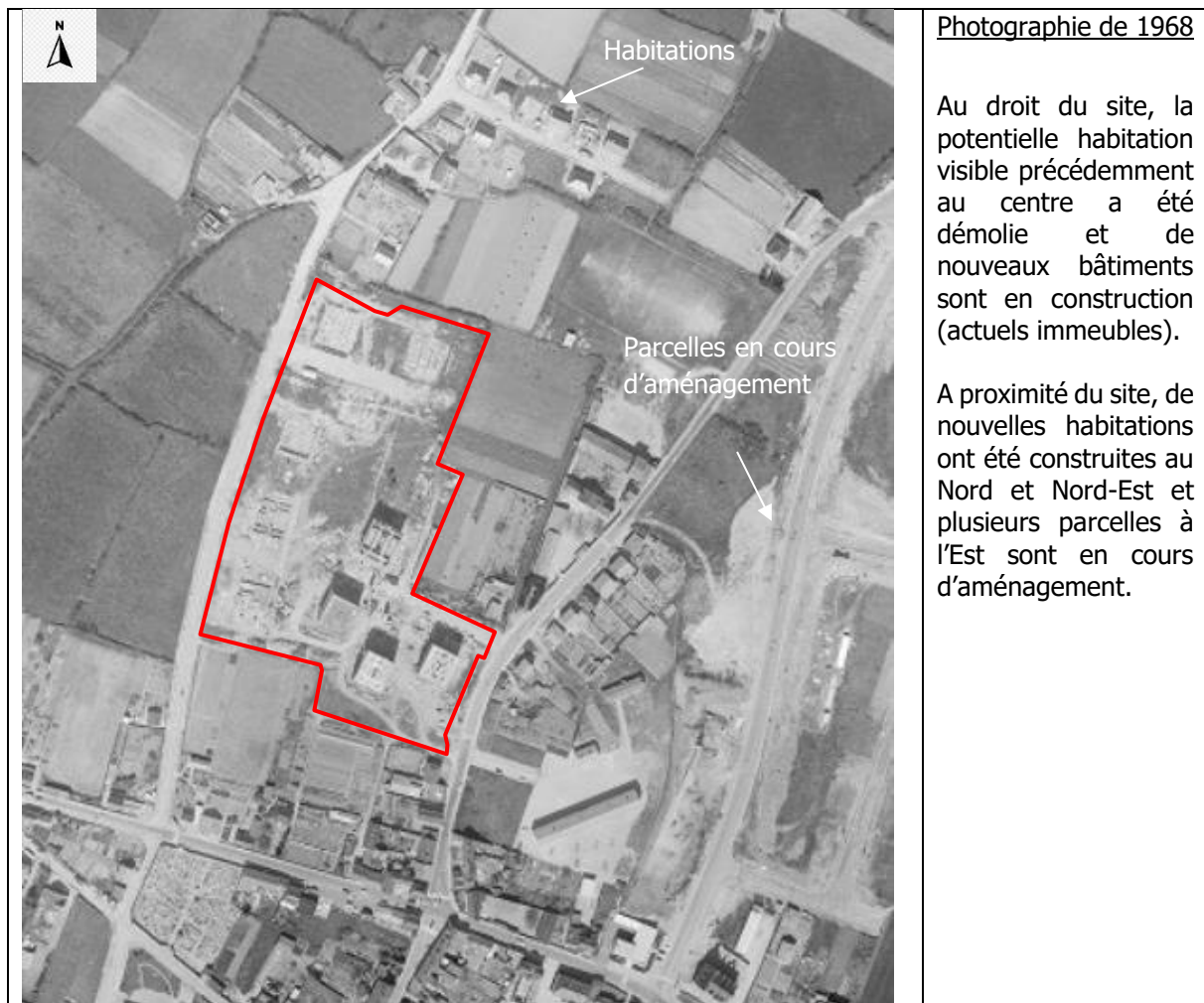
**Tableau 1 : Liste des photographies aériennes consultées**

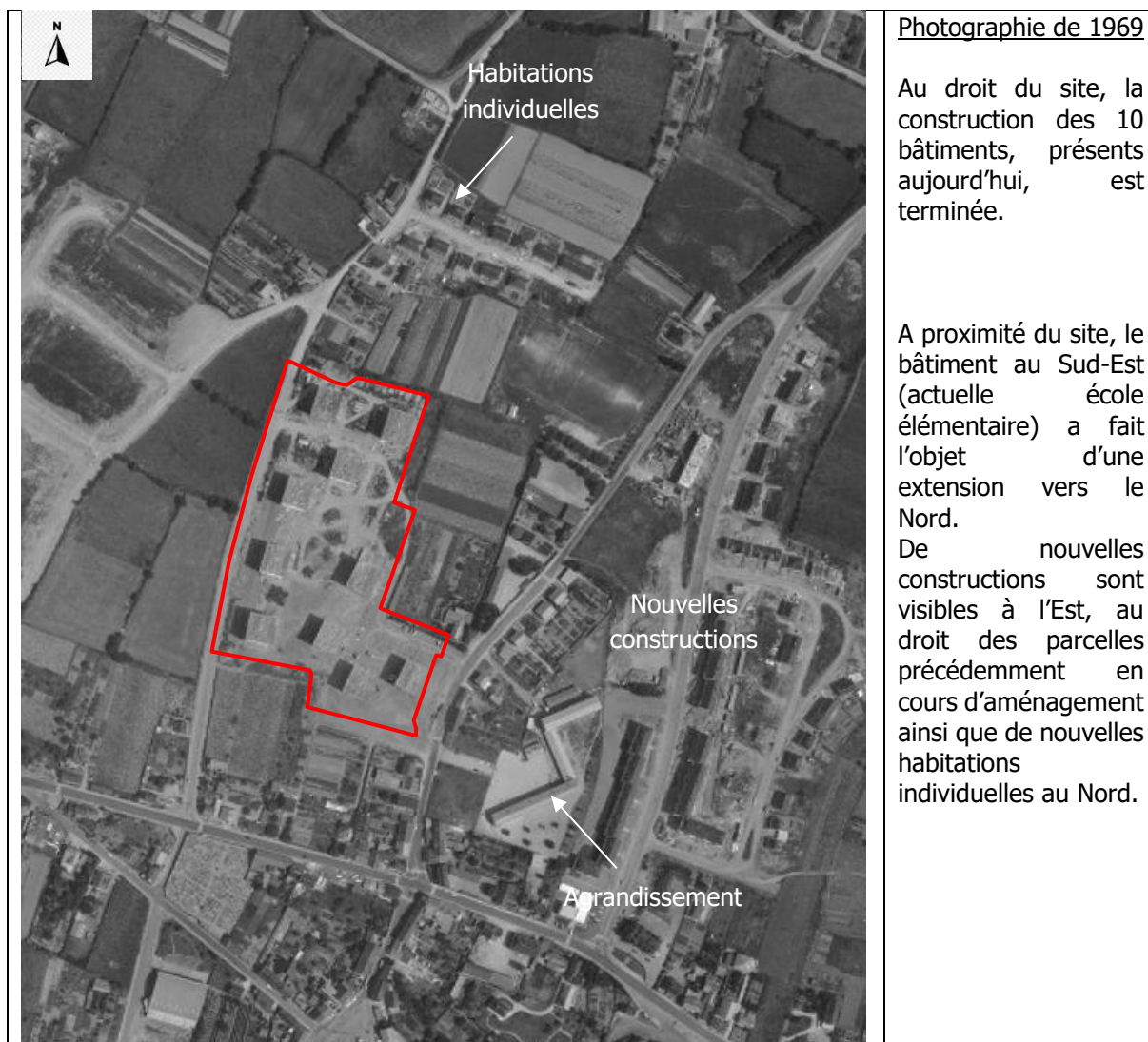
<b>Année</b>	<b>Mission</b>
1949	IGNF_PVA_1-0__1949-08-05__C1223-0541_1949_CDP3418_0049
1962	IGNF_PVA_1-0__1962-08-01__C1223-0081_1962_FR454_0715
1968	IGNF_PVA_1-0__1968-04-09__C1223-0391_1968_FR1418_0225
1969	IGNF_PVA_1-0__1969__C1223-0681_1969_CDP6456_1421
1974	IGNF_PVA_1-0__1974__C1223-0651_1974_CDP6195_8941
1989	IGNF_PVA_1-0__1989-06-19__C1223-0332_1989_FR4444_0156.jp2
2012	IGNF_PVA_1-0__2012-07-23__CP12000242_FD44x00028_00459.jp2
2020	Géoportail


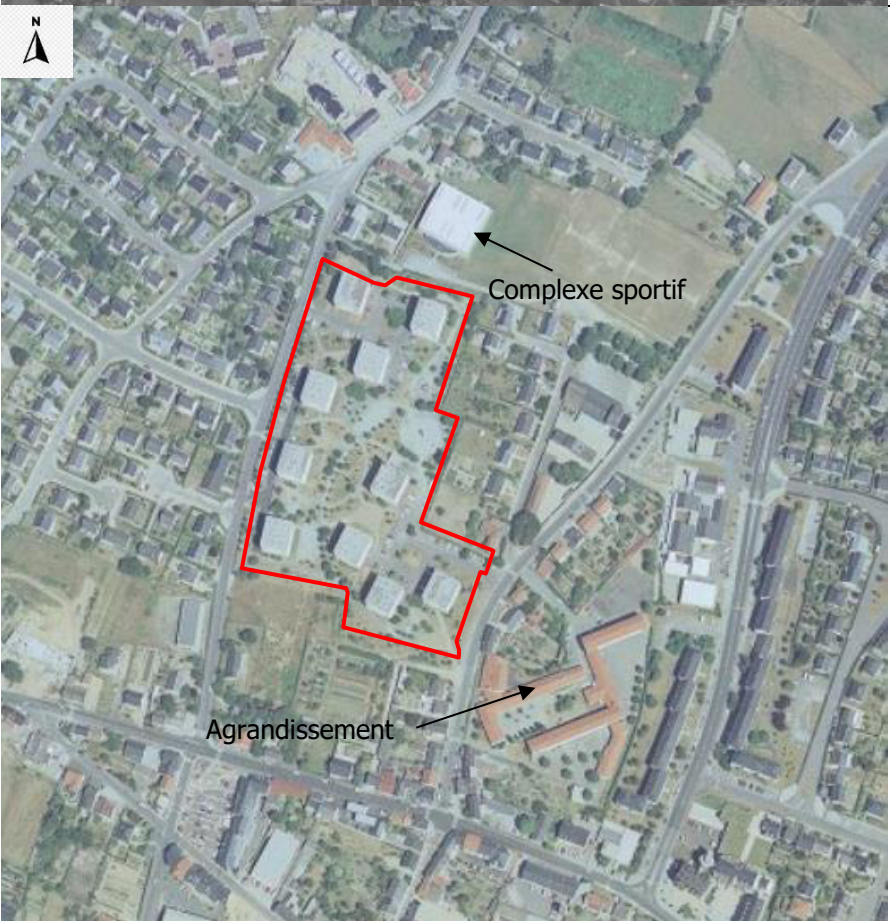


 <p>N</p> <p>Habitation</p> <p>Emprise approximative</p>	<p><u>Photographie de 1949</u></p> <p>La zone étudiée correspond à des parcelles agricoles. Un bâtiment est visible au centre du site (habitation ou ancienne ferme supposée).</p> <p>Les abords du site sont principalement occupés par des parcelles agricoles. Quelques bâtiments sont visibles majoritairement au Sud et au Sud-Est.</p>
 <p>N</p> <p>Emprise approximative</p> <p>Habitations individuelles</p> <p>Nouvelle construction</p>	<p><u>Photographie de 1962</u></p> <p>La configuration du site n'a pas évolué.</p> <p>A proximité de la zone d'étude, peu de modifications sont à noter, hormis la construction d'un nouveau bâtiment au Sud-Est (actuel bâtiment de l'école élémentaire) et d'habitations individuelles à l'Est.</p>


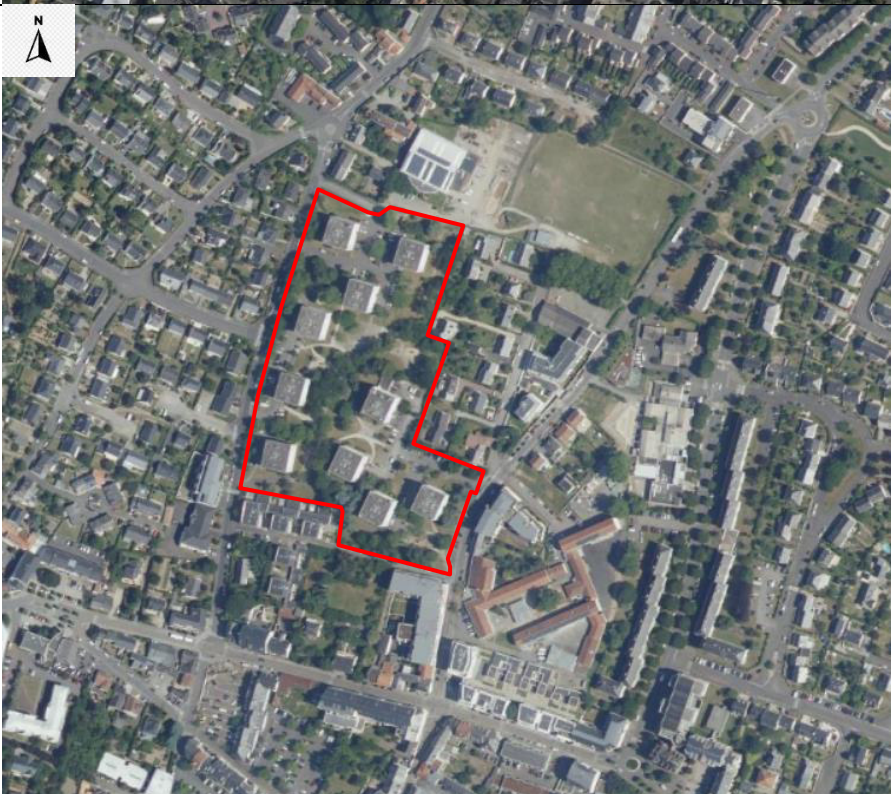






	<p><u>Photographie de 1974</u></p> <p>Au droit de la zone d'étude, les espaces extérieurs ont été aménagés (voies de circulation et espaces verts).</p> <p>A proximité du site, les constructions ont été densifiées principalement à l'Ouest et au Nord. De plus, une nouvelle extension a été réalisée au niveau de l'école au Sud-Est.</p>
	<p><u>Photographie de 1989</u></p> <p>Aucun changement notable au droit du site.</p> <p>A proximité du site, au Nord, la construction d'un complexe sportif est visible.</p> <p>Le bâtiment au Sud-Est a fait l'objet d'une nouvelle extension : il est ainsi dans sa configuration actuelle. Une nouvelle densification des habitations à l'Ouest est à noter.</p>



 <p>Nouvelles habitations</p>	<p><u>Photographie de 2012</u></p> <p>Aucun changement notable au droit du site.</p> <p>A proximité du site, au Sud et au Sud-Ouest, de nouvelles habitations ont été construites.</p>
	<p><u>Photographie de 2020</u></p> <p>Aucun changement majeur au droit et aux abords du site n'est observé par rapport au cliché précédent.</p>

D'après l'étude des clichés aériens, le site était occupé par des parcelles agricoles de 1923 à minima jusqu'aux années 1960 environ. Un bâtiment (ancienne habitation ou ferme supposée) déjà visible au centre du site en 1949 a été détruit et les actuels logements collectifs ont été construits par la suite. Depuis lors, seuls des aménagements de voirie et d'espaces verts ont été réalisés au droit du site.

L'environnement du site était à dominante agricole dans les années 1920 jusqu'à la fin des années 1960 environ. La zone s'est progressivement urbanisée par la suite et ce, jusque dans les années 2010 environ.

## **V5. INFORMATIONS COLLECTEES AUPRES DES DIFFERENTES ADMINISTRATIONS**

### **V.5.1 Consultation de la préfecture de la Loire-Atlantique**

La préfecture de Loire-Atlantique a été contactée le 07/04/2023 par courriel. Dans la réponse du bureau des Procédures Environnementales et Foncières du 13/04/2023, il nous a été indiqué la présence d'une installation de combustion fonctionnant au gaz naturel pour le chauffage et l'eau chaude des logements. Cette installation est classée au titre de la réglementation ICPE sous la rubrique n°2910 et soumise à contrôle périodique (DC).

En raison du combustible utilisé (gaz naturel), cette installation n'est pas retenue comme une source potentielle de pollution.

### **V.5.2 Consultation de la DREAL des Pays de la Loire**

La DREAL des Pays de la Loire a été contactée le 07/04/2023 par courriel. Dans leur réponse du 14/04/2023, il nous a été indiqué qu'aucune installation industrielle soumise à autorisation ou à enregistrement n'est référencée dans leurs services au droit de la zone d'étude.

### **V.5.3 Consultation des archives départementales de Loire-Atlantique**

Au regard de l'usage passé et actuel du site (parcelles agricoles puis bâtiments de logements), les archives départementales n'ont pas fait l'objet d'une consultation.

### **V.5.4 Consultation de la mairie Saint-Herblain**

La mairie de Saint-Herblain (service urbanisme) a été contactée le 07/04/2023 par courriel. Dans leur réponse du 13/04/2023, il nous a été indiqué qu'aucun permis de construire n'est référencé pour la zone d'étude dans leurs services.

## **V6. LES INFORMATIONS RECUEILLIES AUPRES DE L'ACTUEL PROPRIETAIRE**

HABITAT 44 nous a confirmé la présence d'une chaufferie au gaz et n'a pas d'informations historiques concernant la présence antérieure d'une chaufferie au fioul.

## **V7. DONNEES CONCERNANT L'EPANDAGE D'EFFLUENTS ET LES DECHARGES HISTORIQUES**

En raison de la localisation en zone urbaine du site, aucun épandage d'effluents n'est suspecté depuis les années 1970 à minima.

Aucune décharge historique n'est recensée au droit du site dans les bases de données consultées (BASIAS, BASOL, Géorisques).

## V8. RECENSEMENT DES SITES POTENTIELLEMENT POLLUES A PROXIMITE

### V.8.1 Sites BASIAS recensés à proximité du site

Les sites BASIAS recensés dans un rayon de 500 m par rapport aux limites de la zone d'étude sont présentés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 2 : Inventaire des sites BASIAS dans un rayon de 500 m autour de la zone d'étude**

Référence	Raison sociale	Activité	Période d'activité	Etat*	Distance au site	Position hydraulique supposée**
PAL4403689	CHOUPAULT	Station-service	1967 à ?	En activité	140 m au Sud	Aval
PAL4403668	BRUNEAU	Station-service et entretien et réparation de véhicules automobiles	?	En activité	180 m au Sud-Est	Aval
PAL4403764	SACOM MAINTENANCE	Chaudronnerie et tonnellerie	?	Activité terminée	380 m au Nord-Ouest	Amont
PAL4403660	LEPELTIER	Fabrique de soufre œnologique, fabrication et/ou de stockage de pesticides et d'autres produits agrochimiques	1976	En activité	490 m au Nord	Amont
PAL4403754	CNCP	Atelier de transformation de caoutchouc	1989	En activité	450 m au Nord-Est	Amont

\*A la date de création de la fiche

\*\* Le sens d'écoulement de la première nappe est supposé influencé par la topographie du secteur et par la présence de *La Loire* (au Sud)

Concernant les sites localisés en amont hydraulique supposé du site, au regard de leur distance au site, ils sont peu susceptibles d'avoir impacté la zone d'étude.

Les sites localisés en aval hydraulique supposé ne sont pas susceptibles d'avoir impacté la zone d'étude.





**Figure 7 : Localisation des sites BASIAS recensés à proximité du site (Source : Géorisques/Infoterre)**

### **V.8.2 Sites BASOL recensés à proximité du site**

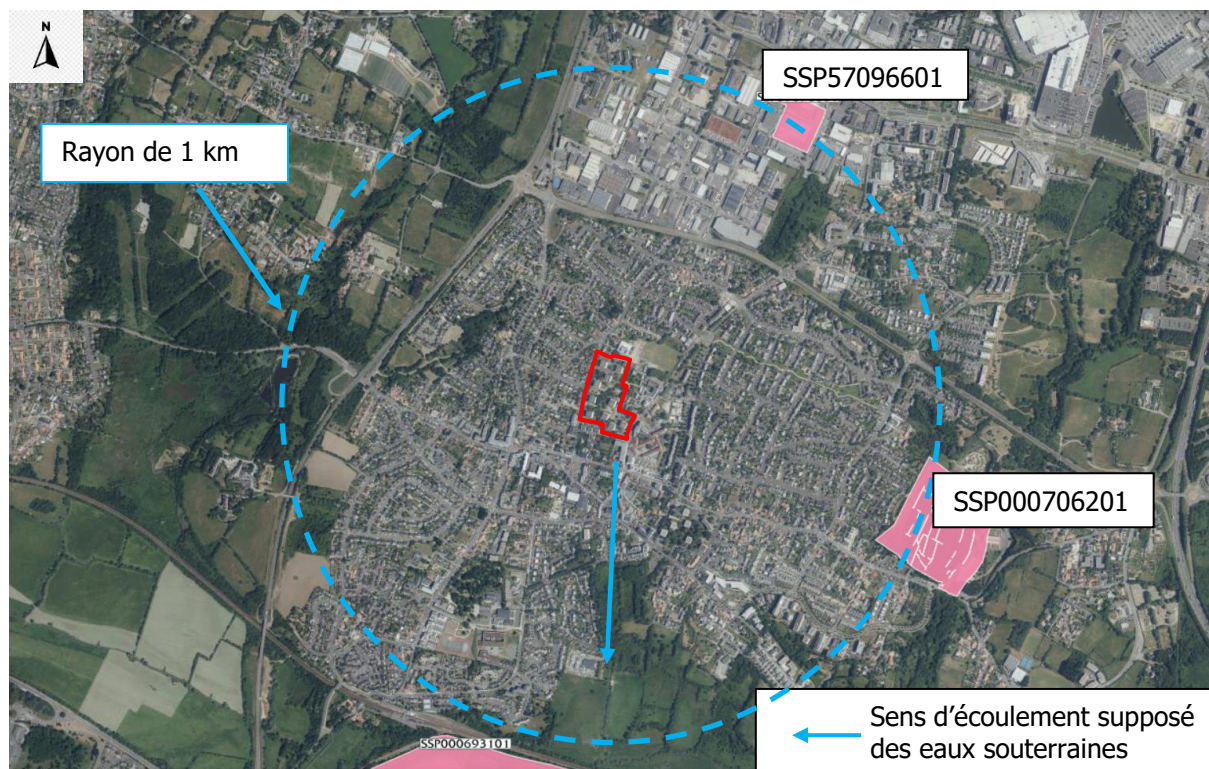
Deux sites BASOL sont recensés dans un rayon de 1 km autour du site. Ils sont présentés dans le tableau ci-après.

**Tableau 3 : Inventaire des sites BASOL dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude**

Identifiant	Raison sociale	Localisation approximative par rapport aux limites de site	Position hydraulique théorique	Pollution identifiée et mesures éventuelles
SSP57096601	LACROIX City	910 m au Nord-Est	Amont-latéral	Données indisponibles au moment de la consultation du site Géorisques.
SSP0007062	Carrière de PONTPIERRE	940 m à l'Est/Sud-Est	Latéral	Ancienne carrière de matériaux durs qui a été exploitée entre 1932 et 1983. Dans le cadre de la fin d'exploitation, la carrière a été comblée de déchets inertes (bois, plastiques, emballage divers) et remplie d'eau. Une étude a révélé une pollution organique des eaux superficielles avec un dégagement de sulfure et une DCO élevée. Un plan d'action a été mené entre 1992 et 1999 par la commune avec différents services d'état notamment la DRIRE et le service chargé de la police des eaux et milieux aquatiques. Des mesures de sécurité ont été établies comme l'évacuation des déchets et un pompage de rabattement des eaux souterraines associé à un traitement in situ via la méthode d'oxydation chimique.

Au regard de leur distance et de leur position hydraulique supposée, ces sites ne sont pas susceptibles d'avoir impacté la zone d'étude via les eaux souterraines.





**Figure 8 : Localisation des sites BASOL recensés à proximité du site (Source : Géorisques/Infoterre)**

### **V.8.3 Sites SIS recensés à proximité du site**

Un site SIS<sup>10</sup> est recensé dans un rayon de 1 km autour de la zone d'étude. Il s'agit du site BASOL SSP0007062 : Carrière de PONTPIERRE localisé à environ 940 m à l'Est/Sud-Est.

Celui n'est pas susceptible d'avoir impacté la qualité du milieu souterrain au droit du site en raison de sa distance et de sa position hydraulique supposée.

## **V9. RECENSEMENT DES SITES ICPE A PROXIMITE DU SITE**

Un site ICPE en activité est recensé dans un rayon de 800 m par rapport aux limites de la zone d'étude. Il est présenté dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 4 : Inventaire des sites ICPE dans un rayon de 800 m autour de la zone d'étude**

Nom de l'établissement	Régime en vigueur	Activité soumise	Distance au site	Position hydraulique supposée*
SOTRAP GRENAILLAGE (ATLANTIQUE PEINTURE)	Autorisation	2567 : Supérieur à 1000L 2575 : Emploi de matières abrasives 2940 : Vernis, peinture, colles (Application, cuisson, séchage)	680 m au Nord	Amont

\* : sens d'écoulement théorique de la première nappe définie en fonction de la topographie du secteur

<sup>10</sup> SIS : Secteurs d'Information sur les Sols



Au regard de sa distance et de sa position hydraulique supposée, l'unique site ICPE recensé dans un rayon de 800 m n'est pas susceptible d'avoir impacté la zone d'étude.

#### **V10. SYNTHESE DE L'ETUDE HISTORIQUE, DOCUMENTAIRE ET MEMORIELLE**

D'après les éléments historiques récoltés, le site a été occupé par des parcelles agricoles jusqu'aux années 1960 environ, date de début de construction des actuels immeubles de logements. Le site est dans sa configuration actuelle depuis les années 1970/1980 environ.

## **VI SOURCES POTENTIELLES DE POLLUTION IDENTIFIEES**

D'après les éléments recueillis lors de l'étude historique, documentaire et mémorielle et lors de la visite de site, aucune source potentielle de pollution n'a été identifiée au droit du site.



## VII INVESTIGATIONS SUR LES SOLS (A200) ET SUR LES SOLS A EXCAVER (A260)

### VII1. MESURES D'HYGIENE ET DE SECURITE

Avant notre intervention, une analyse des risques a été rédigée par APC INGENIERIE.

Le personnel intervenant a été informé des risques qu'occasionnaient les polluants susceptibles d'être rencontrés et des mesures préventives nécessaires en termes d'hygiène et de sécurité.

Préalablement à la réalisation des sondages, les DICT<sup>11</sup> ont été effectuées le 30/03/2023. Les réponses ont été étudiées. De plus, un rapport de détection des réseaux enterrés réalisé par la société DETECT RESEAUX pour le compte de COGEDIM ATLANTIQUE et HABITAT 44 nous a été transmis en amont de l'intervention. La position des sondages a donc été adaptée en fonction des relevés indiqués sur le plan transmis (plan du 27/03/2023).

### VII2. NATURE DES INVESTIGATIONS

Les investigations de sol se sont déroulées le 27 avril 2023. Elles ont été réalisées en suivant la norme NF ISO 18400 relative à la qualité des sols.

Dix sondages ont été réalisés à la tarière mécanique, par APC INGENIERIE selon un maillage régulier de la zone d'étude.

**Tableau 5 : Programme d'investigations réalisées**

Localisation	Objectif	Sondage	Profondeur atteinte (m)
Nord-Ouest de la zone d'étude	Vérification de la qualité des futurs déblais	S1	3,00
Nord-Est de la zone d'étude		S2	3,40
Centre-Ouest de la zone d'étude		S3	3,00
Centre-Est de la zone d'étude		S4	1,50
Centre-Ouest de la zone d'étude		S5	3,00
Centre-Est de la zone d'étude		S6	3,00
Sud-Ouest de la zone d'étude		S7	1,50
Sud de la zone d'étude		S8	2,00
Sud-Est de la zone d'étude		S9	3,40
		S10	1,50

Ce programme d'investigations est conforme à celui présenté dans nos propositions techniques et financières (O22.1692 (version D) et O23.0575), hormis la profondeur des sondages : ceux-ci étaient initialement prévus à 4 m, cependant, des refus du matériel de sondage sur le socle rocheux ont été rencontrés pour chaque point, entre 1,5 et 3,4 m.

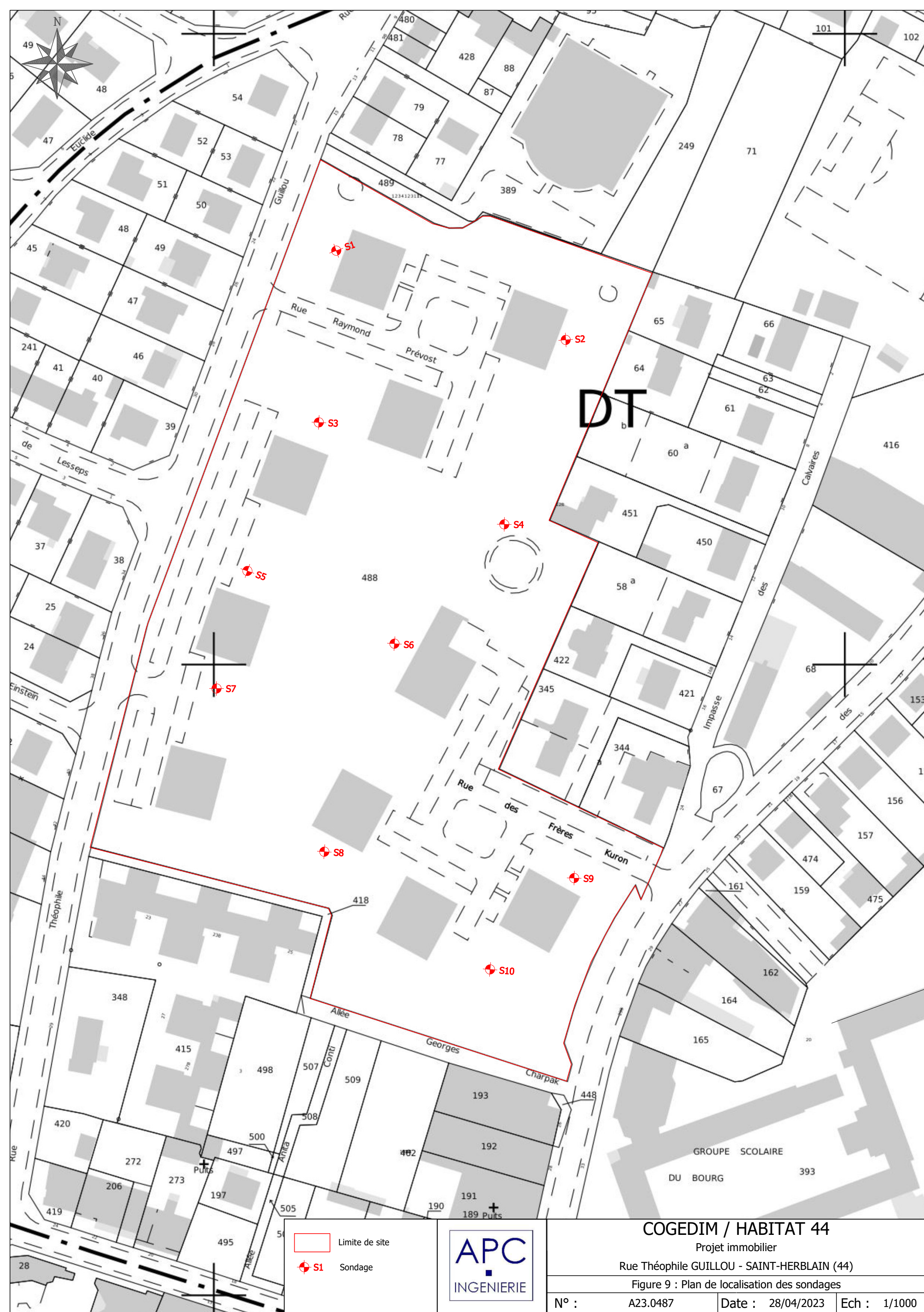
<sup>11</sup> DICT : Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux

Le plan de localisation des sondages est présenté en figure 9.

A l'issue de la réalisation des prélèvements de sols, les sondages ont été rebouchés avec les matériaux extraits en respectant l'ordre lithologique.

En l'absence de revêtement de surface initialement au droit des sondages, aucune réfection de surface n'a été réalisée





### **VII3. OBSERVATIONS DE TERRAIN**

L'examen des matériaux extraits des forages a permis de déterminer la succession lithologique suivante :

- Du limon plus ou moins sableux marron à beige jusqu'à environ 1,5 m voire 3 m de profondeur ;
- L'altération granitique marron-beige jusqu'à la base de sondages.

Les sondages présentant des constats de pollution et/ou des indices au PID sont présentés dans le tableau ci-dessous.

**Tableau 6 : Constats de pollution et indices au PID**

Sondage	Profondeur (m)	Constats de pollution	Indices au PID (ppmV)
S4	0 - 0,80	Odeur indéterminée Couleur noire	0

Des refus du matériel de sondage ont été rencontrés sur l'ensemble des sondages entre 1,5 et 3,4 m de profondeur sur le socle rocheux.

Les coupes lithologiques de l'ensemble des sondages sont jointes en annexe 2.

### **VII4. STRATEGIE D'ÉCHANTILLONNAGE ET PRELEVEMENTS DE SOLS**

L'échantillonnage des sols respecte les règles suivantes :

- Un échantillon pour chaque horizon lithologique homogène (sur une épaisseur maximum d'1,5 mètre) ;
- Un échantillon de chaque niveau lithologique suspect ;
- Un niveau de sol est jugé suspect lorsqu'il présente des traces de souillures, des caractéristiques organoleptiques anormales (odeur, couleur, texture), des indices au PID ou qu'il renferme des matériaux suspects (briques, mâchefers...).

Les prélèvements ont été réalisés selon les procédures suivantes, garantissant la représentativité des échantillons :

- Utilisation de récipients de verre transparent étiquetés et fournis par le laboratoire, hermétiquement fermés pour les analyses ;
- Utilisation de gants jetables (pour chaque prélèvement) ;
- Transport des échantillons à l'obscurité dans une glacière réfrigérée et expédiée le 27/04/2023 vers le laboratoire AGROLAB reconnu par le COFRAC (DEVENTER - Pays-Bas) ;
- Conservation des échantillons non analysés au réfrigérateur en vue d'analyses ultérieures.

Au total, 20 échantillons (soit 1 à 3 échantillons par sondage) ont été analysés en fonction de la lithologie, des observations organoleptiques et des indices au PID.

### **VII5. PROGRAMME ANALYTIQUE**

Le choix des échantillons de sols analysés a été défini en fonction de l'objectif visé (caractérisation des futurs déblais).

**Tableau 7 : Programme analytique**

Sondages	Echantillons	Sources potentielles de pollution / objectif visé	Constats organoleptiques	Indices au PID (ppmV)	Analyses
S1	S1-1	Caractérisation des futurs déblais	-	0	Pack ISDI <sup>12</sup>
	S1-2		-	0	
S2	S2-1		-	0	
	S2-2		-	0	
S3	S3-1		-	0	
	S3-2		-	0	
S4	S4-1		Odeur indéterminée et couleur noire	0	
	S4-2		-	0	
	S4-3		-	0	
S5	S5-1		-	0	
	S5-2		-	0	
S6	S6-1		-	0	
	S6-2		-	0	
S7	S7-1		-	0	
S8	S8-1		-	0	
	S8-2		-	0	
S9	S9-1		-	0	
	S9-2		-	0	
S10	S10-1		-	0	
	S10-2		-	0	

Ce programme analytique est conforme à celui présenté dans notre proposition technique et financière (O22.1692 (version D) et O23.0575).

<sup>12</sup> ISDI : Installation de Stockage de Déchets Inertes



## **VII6. VALEURS DE REFERENCE**

Conformément à la politique nationale en vigueur (textes du Ministère de l'Environnement de février 2007 et d'avril 2017), les résultats d'analyses des milieux sont à comparer aux valeurs de l'état initial de l'environnement du site ou à l'état des milieux naturels voisins. Pour les sols, il s'agit du bruit de fond géochimique.

En l'absence de données disponibles pour le contexte local, dans le cadre de la gestion des futurs déblais, nous indiquons à titre indicatif la valeur seuil d'acceptation en ISDI (arrêté du 12 décembre 2014).

VII7.     RESULTATS DES ANALYSES

Les résultats d’analyses sur les sols sont présentés dans les tableaux ci-dessous (annexe 3).

Tableau 8 : Résultats d’analyses sur les sols (mg/kg MS) - Pack ISDI 1/2

		S1-1	S1-2	S2-1	S2-2	S3-1	S3-2	S4-1	S4-2	S4-3	S5-1	S5-2	Arrêté ministériel 12/12/14
	Profondeur (m) et lithologie	0,30 - 1,50 m Limon	1,50 - 3 m Limon argileux	0,30 - 1 m Arg. limoneuse	1,00 - 2,50 m Alt.granitique	0,30 - 1,50 m Limon	1,50 - 3 m Alt.granitique	0 - 0,80 m Remblais	0,80 - 1,10 m Limon sableux	1,10 - 1,50 m Argile	0,40 - 1,50 m Limon sableux	1,50 - 3 m Limon sableux	
	Localisation	Nord-Ouest de la zone d'étude		Nord-Est dde la zone d'étude		Centre-Ouest de la zone d'étude		Centre-Est de la zone d'étude			Centre-Ouest de la zone d'étude		
Paramètres sur brut	Carbone organique total (COT) (****)	2900	<1000	4600	<1000	2200	<1000	7900	1600	<1000	1500	<1000	<b>30 000</b>
	Somme des BTEX	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>6</b>
	Somme des PCB	<LQ	<LQ	<LQ	0,029	<LQ	0,009	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>1</b>
	Indice hydrocarbure C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	34	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<b>500</b>
	Somme des HAP	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>50</b>
Paramètres sur lixiviât	Antimoine (Sb)	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	<b>0,06</b>
	Arsenic (As)	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,14	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	<b>0,5</b>
	Baryum (Ba)	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0,14	0 - 0,1	0 - 0,1	0,11	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	<b>20</b>
	Cadmium (Cd)	0,003	0 - 0,001	0,003	0,004	0,004	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	<b>0,04</b>
	Chrome (Cr)	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	<b>0,5</b>
	Cuivre (Cu)	0,04	0 - 0,02	0,06	0 - 0,02	0 - 0,02	0,03	0,15	0,08	0 - 0,02	0,07	0 - 0,02	<b>2</b>
	Fluorures (F)	5	8	1	6	6	7	7	5	6	4	9	<b>10</b>
	Mercuré (Hg)	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	<b>0,01</b>
	Molybdène (Mo)	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0,06	0,1	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	<b>0,5</b>
	Nickel (Ni)	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	<b>0,4</b>
	Plomb (Pb)	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	<b>0,5</b>
	Sélénium (Se)	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	<b>0,1</b>
	Zinc (Zn)	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0,05	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	<b>4</b>
	Carbone organique total (COT) (*)	19	0 - 10	22	16	12	19	92	21	0 - 10	18	0 - 10	<b>500</b>
	Phénol (indice)	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	<b>1</b>
	Sulfates (SO4) (**) (***)	0 - 50	0 - 50	0 - 50	<b>1900</b>	99	310	88	0 - 50	0 - 50	0 - 50	72	<b>1 000</b>
	Chlorures (Cl) (***)	11	12	8	14	15	45	71	16	13	11	13	<b>800</b>
	Fraction soluble (***)	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	3900	1200	1400	1300	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	<b>4 000</b>

Tableau 9 : Résultats d’analyses sur les sols (mg/kg MS) - Pack ISDI 2/2

		S6-1	S6-2	S7-1	S8-1	S8-2	S9-1	S9-2	S10-1	S10-2	Arrêté ministériel 12/12/14
	Profondeur (m) et lithologie	0,30 - 1,50 m Limon sableux	1,50 - 3 m Alt. Sableuse	0,20 - 1,50 m Limon sableux	0,30 -1 m Limon sableux	1 - 2 m Alt.	0,30 - 1,40 m Limon	2,40 - 3,40 m Alt. Argile-	0 - 1 m Limon	1 - 1,5 m Alt. Granitique	
	Localisation	Centre-Est de la zone d'étude		Sud-Ouest de la zone d'étude	Sud de la zone d'étude		Sud-Est de la zone d'étude				
Paramètres sur brut	Carbone organique total (COT) (****)	1700	<1000	1300	4200	<1000	1200	<1000	2400	<1000	<b>30 000</b>
	Somme des BTEX	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>6</b>
	Somme des PCB	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>1</b>
	Indice hydrocarbure C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub>	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0	<b>500</b>
	Somme des HAP	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<b>50</b>
Paramètres sur lixiviât	Antimoine (Sb)	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	<b>0,06</b>
	Arsenic (As)	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	<b>0,5</b>
	Baryum (Ba)	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	<b>20</b>
	Cadmium (Cd)	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0,001	0 - 0,001	0,002	0 - 0,001	0 - 0,001	<b>0,04</b>
	Chrome (Cr)	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	<b>0,5</b>
	Cuivre (Cu)	0,03	0 - 0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0 - 0,02	0,02	0 - 0,02	<b>2</b>
	Fluorures (F)	4	4	4	2	4	3	5	1	5	<b>10</b>
	Mercuré (Hg)	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	<b>0,01</b>
	Molybdène (Mo)	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	<b>0,5</b>
	Nickel (Ni)	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	<b>0,4</b>
	Plomb (Pb)	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	<b>0,5</b>
	Sélénium (Se)	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	<b>0,1</b>
	Zinc (Zn)	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	<b>4</b>
	Carbone organique total (COT) (*)	12	0 - 10	18	28	11	12	0 - 10	12	0 - 10	<b>500</b>
	Phénol (indice)	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	<b>1</b>
	Sulfates (SO4) (**) (***)	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50	82	0 - 50	<b>1 000</b>
	Chlorures (Cl) (***)	9	16	6	9	9	8	7	23	12	<b>800</b>
	Fraction soluble (***)	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	<b>4 000</b>

Remarque : Les cellules colorées avec les chiffres en gras correspondent aux concentrations supérieures aux seuils de l’arrêté du 12/12/14. Les matériaux sont dans ce cas non inertes au sens de l’arrêté.

Les cellules non colorées avec les chiffres en gras correspondent aux concentrations supérieures à l’arrêté du 12/12/2014. Cependant, conformément aux indications ci-dessous, les matériaux sont considérés comme inertes.

(\*) : Si le déchet ne satisfait pas à la valeur limite indiquée pour le carbone organique total sur éluat à sa propre valeur de pH, il peut aussi faire l’objet d’un essai de lixiviation NF EN 12457-2 avec un pH compris entre 7,5 et 8,0. Le déchet peut être jugé conforme aux critères d’admission pour le carbone organique total sur éluat si le résultat de cette détermination ne dépasse pas 500 mg/kg de matière sèche.

(\*\*) : Si le déchet ne respecte pas cette valeur pour les sulfates, il peut être encore jugé conforme aux critères d’admission si la lixiviation ne dépasse pas les valeurs suivantes : 1 500 mg/l à un ratio L/S = 0,1 l/kg et 6 000 mg/kg de matière sèche à un ratio L/S = 10 l/kg. Il est nécessaire d’utiliser l’essai de percolation NF CENT/TS 14405 pour déterminer la valeur lorsque L/S = 0,1 l/kg dans les conditions d’équilibre initial ; la valeur correspondant à L/S = 10 l/kg peut être déterminée par un essai de lixiviation NF EN 12457-2 ou par un essai de percolation NF CENT/TS 14405 dans des conditions approchant l’équilibre local.

(\*\*\*) : Si le déchet ne respecte pas au moins une des valeurs fixées pour les chlorures, les sulfates ou la fraction soluble, le déchet peut être encore jugé conforme aux critères d’admission s’il respecte soit les valeurs associées au chlorure et au sulfate, soit celle associée à la fraction soluble.

(\*\*\*\*) : Pour les sols, une valeur limite plus élevée peut être admise, à condition que la valeur limite de 500 mg/kg de matière sèche soit respectée pour le carbone organique total sur éluat, soit au pH du sol, soit pour un pH situé entre 7,5 et 8,0.

<LQ : Somme inférieure à la limite de quantification du laboratoire

**VII.8. COMMENTAIRES ET INTERPRETATIONS DES RESULTATS (A270)**

Les résultats obtenus mettent en évidence :

- L'absence d'impact en paramètres organiques (hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, HAP, BTEX et PCB). Les teneurs obtenues sont toutes inférieures à la limite de quantification du laboratoire ou présentes à l'état de traces. Concernant les hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, l'unique teneur quantifiée est obtenue pour l'échantillon S4-1 (34 mg/kg MS) : il s'agit de l'unique échantillon ayant présenté des constats de pollution (odeur indéterminée et couleur noire). Toutefois, la teneur obtenue est très faible et non représentative d'un impact ;
- Des teneurs toutes inférieures aux seuils d'acceptation en filière ISDI fixés par l'arrêté ministériel du 12/12/2014, hormis au droit de l'échantillon S2-2, dont la teneur en sulfates sur lixiviat est supérieure à la valeur seuil de 1 000 mg/kg MS. Cependant, la teneur associée en fraction soluble étant inférieure au seuil ISDI fixé pour ce paramètre (4 000 mg/kg MS), l'échantillon peut être considéré comme inerte au sens de l'arrêté du 12/12/2014.

Remarque : des traces en PCB ont été identifiées dans les échantillons S2-2 et S3-2 respectivement prélevés entre 1 et 2,5 m et entre 1,5 et 3 m de profondeur, dans le terrain naturel. Aucune trace en PCB n'étant obtenue dans les échantillons sus-jacents, ces teneurs pourraient être liées à l'incertitude de mesure du laboratoire sur ce paramètre (les valeurs étant très proches de la limite de quantification).

<b>VIII SCHEMA CONCEPTUEL (PROJET)</b>
--

D'après la démarche ministérielle en matière de sites et sols pollués, le schéma conceptuel définit, pour une situation donnée, les relations entrent :

- Les sources de contamination ;
- L'ensemble des voies de transfert et des milieux d'exposition ;
- Les enjeux à protéger et les cibles potentielles sur et hors site.

Il est considéré la mise en place d'un recouvrement au droit des futurs espaces extérieurs dans le cadre du projet (enrobé au droit des zones de voiries et stationnement, terre végétale d'apport saine au droit des espaces verts sur a minima 30 cm) et l'absence de jardins potagers/cultures fruitières.

Compte tenu de l'absence d'impact mis en évidence dans les sols, le schéma conceptuel est sans objet.



## **IX SYNTHÈSE TECHNIQUE ET CONCLUSIONS**

Dans le cadre d'un projet immobilier, les sociétés COGEDIM ATLANTIQUE et HABITAT 44 ont mandaté APC INGENIERIE pour réaliser un diagnostic de pollution des sols sur un terrain situé rue Théophile Guillou à Saint-Herblain (44).

La zone d'étude est localisée au droit de la parcelle cadastrale n°488 de la section DT. Sa superficie est d'environ 3,1 hectares, elle est actuellement occupée par des immeubles de logements collectifs ainsi que des zones de stationnement et d'espaces verts en extérieur.

Le diagnostic de pollution a pour objectifs :

- D'évaluer l'impact des activités passées et actuelles dans les sols et d'anticiper une éventuelle problématique de pollution ;
- De caractériser les futurs déblais générés dans le cadre du projet d'aménagement.

Sur ce terrain, le projet prévoit la construction de 380 logements répartis sur neuf immeubles d'habitation avec un niveau de sous-sol à usage de parking et l'aménagement de voiries et d'espaces verts sur le reste du site

### **IX1. RESULTATS DU DIAGNOSTIC**

Historiquement, le site a été occupé, jusque dans les années 1960 environ par des parcelles agricoles ainsi qu'une éventuelle habitation ou ferme située au centre. L'aménagement des actuels bâtiments a ensuite débuté. Le site est dans sa configuration actuelle depuis les années 1970/1980 environ.

A l'issue de l'étude historique, documentaire et mémorielle et de la visite de site, aucune source potentielle de pollution n'a été recensée au droit du site.

D'après les éléments transmis par la préfecture de Loire-Atlantique, une chaufferie alimentée au gaz naturel et soumise à contrôle périodique au titre de la rubrique n°2910 de la réglementation des ICPE est recensée au droit du site. En raison du combustible utilisé (gaz naturel), cette installation n'est pas retenue comme une source potentielle de pollution.

HABITAT 44 nous a confirmé la présence de cette chaufferie au gaz et n'a pas d'informations historiques concernant la présence antérieure d'une chaufferie au fioul.

Aucune activité industrielle n'a été recensée en bordure ou à proximité immédiate du site.

Le 27 avril 2023, dix sondages de sols répartis sur l'ensemble de la zone d'étude ont été réalisés à la tarière mécanique par APC INGENIERIE afin de caractériser les futurs déblais.

Les résultats d'analyses des échantillons de sols prélevés ont mis en évidence la présence de matériaux inertes au droit des sondages réalisés au sens de l'arrêté ministériel du 12/12/2014 en raison de l'absence de dépassement des seuils d'acceptation en ISDI fixés par ce même arrêté. Seule une teneur en sulfates sur lixiviat est supérieure à la valeur seuil correspondante (échantillon S2-2), cependant, la teneur associée en fraction soluble étant inférieure au seuil ISDI fixé pour ce paramètre, l'échantillon peut être considéré inerte.

Aucun impact en paramètres organiques (hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>, HAP, BTEX, PCB) n'est également mis en évidence : les teneurs sont obtenues à l'état de trace voire inférieures à la limite de quantification du laboratoire.

Des indices de pollution (odeur indéterminée et couleur noire) avaient été mis en évidence sur l'échantillon S4-1 lors du prélèvement. L'unique teneur quantifiée pour les hydrocarbures C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> (34 mg/kg MS) est obtenue pour cet échantillon, elle n'est toutefois pas représentative d'une contamination des sols.

En l'absence de source de pollution mise en évidence dans les sols, le schéma conceptuel est sans objet.

Pour rappel, il est considéré la mise en place d'un recouvrement au droit des futurs espaces extérieurs dans le cadre du projet (enrobé au droit des zones de voiries et stationnement, terre végétale d'apport saine au droit des espaces verts sur a minima 30 cm) et l'absence de jardins potagers/cultures fruitières.

## **IX2. RECOMMANDATIONS**

Au regard des résultats obtenus, aucune recommandation particulière n'est émise.

Il conviendra de s'assurer de l'acceptation en filière ISDI des futurs déblais via la réalisation d'un Certificat d'Acceptation Préalable (CAP) auprès de la filière retenue sur la base de ces résultats d'analyses.

## **X LIMITES ET INCERTITUDES**

I - Cette étude a été réalisée dans le cadre d'un diagnostic de pollution du milieu souterrain. Toute utilisation en dehors de ce contexte, dans un but géotechnique par exemple, ne saurait engager la responsabilité de notre société. Cette étude a été réalisée en tenant compte de l'usage futur. Toute modification des usages envisagés au droit de la zone d'étude entraînera une mise à jour de cette étude et pourrait modifier nos recommandations.

II - Dans le cadre d'un diagnostic de pollution de sols, la méthodologie consiste à :

- Planter les sondages selon un maillage régulier et approprié ;
- Investiguer les sources potentielles de pollution pré-identifiées dans le cadre d'une étude historique ou indiquées par l'exploitant ou le propriétaire.

Dans le cadre de cette étude, l'objectif étant de caractériser les futurs déblais sur l'ensemble du site, les sondages ont été répartis sur l'ensemble de la parcelle étudiée, en l'absence de source potentielle de pollution identifiée.

Dans tous les cas, cette méthodologie ne permet pas de lever la totalité des aléas, qui sont liés à des hétérogénéités toujours possibles en milieu naturel ou artificiel.

L'existence d'une anomalie d'extension limitée qui aurait échappé aux mailles et à la position des investigations ne peut être exclue.

III - La responsabilité d'APC INGENIERIE ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes et/ou erronées et en cas d'omission, de défaillance et/ou erreur dans les informations communiquées.

IV - De plus, cette étude a été réalisée en s'appuyant sur les connaissances qu'APC INGENIERIE a pu collecter, selon la législation environnementale en vigueur et la méthodologie nationale applicable en matière de sites et sols pollués, à la date de rédaction du présent document.



# ANNEXES

**ANNEXE 1 : Compte-rendu de visite de site**

**ANNEXE 2 : Fiches d'échantillonnage des sols**

**ANNEXE 3 : Résultats des analyses de sols**

**✓ ANNEXE 1 : COMPTE-RENDU DE LA VISITE DE SITE**

## Compte rendu de visite de site


Affaire A23.0487		
<u>Intitulé : Diagnostic de pollution des sols</u>		
Date : 27/04/2023	Client : HABITAT 44/COGEDIM ATLANTIQUE	
Personne en charge de la visite : Julien LAGREE	Adresse du site : Rue Théophile GUILLOU - SAINT-HERBLAIN (44)	
Interlocuteur sur place : -	Contexte de l'étude : Projet immobilier	
Données générales		
Références cadastrales : DT 488	Coordonnées (lambert 93) : X : 348133,3 m      Y : 6689646,1 m	
Superficie : 3,1 hectares	Cote altimétrique : +31 à +28 m NGF	Pente : descendante orientée du Nord vers le Sud
<u>Accès au site :</u> Site clôturé : Non Etat de la clôture : Bon Besoin de clé : Non Contact sur place : -		<u>Usage actuel du site :</u> Logements collectifs  <u>Activités passées :</u> Parcelles agricoles. Ancienne potentielle maison ou ferme présente au centre du site
<u>Population présente sur site :</u> <input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Occasionnelle <input checked="" type="checkbox"/> Régulière : <input type="checkbox"/> Travailleurs <input checked="" type="checkbox"/> Habitants : <input checked="" type="checkbox"/> Adultes / <input checked="" type="checkbox"/> Enfants		<u>Population présente à proximité du site :</u> <input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Occasionnelle <input checked="" type="checkbox"/> Régulière : <input checked="" type="checkbox"/> Travailleurs <input checked="" type="checkbox"/> Habitants : <input checked="" type="checkbox"/> Adultes / <input checked="" type="checkbox"/> Enfants
Description du site		
<u>Description des installations existantes :</u> <input type="checkbox"/> Transformateurs électriques (PCB, huiles) <input type="checkbox"/> Cuve (aérienne/enterrée, capacité, produit contenu, inertée, ...) <input type="checkbox"/> Poste de dépotage <input type="checkbox"/> Fosse mécanique <input type="checkbox"/> Séparateur d'hydrocarbures <input type="checkbox"/> Piézomètre (profondeur, niveau piézo, ...) <input type="checkbox"/> Puits (usage, profondeur, niveau piézo, ...) <input type="checkbox"/> Autre		<u>Description des bâtiments présents :</u> Bâtiments en R+5
<u>Recouvrement des sols / état :</u> <input checked="" type="checkbox"/> Aucun : au droit des espaces verts (~50%) <input checked="" type="checkbox"/> Dalle béton : au droit des bâtiments <input checked="" type="checkbox"/> Enrobé : au droit des zones de voiries et stationnement <input type="checkbox"/> Autre		<u>Présence de réseaux :</u> Inconnue <input type="checkbox"/> Eaux pluviales <input type="checkbox"/> Eaux de rejets <input type="checkbox"/> Eaux usées <input type="checkbox"/> Eau potable <input type="checkbox"/> Electricité <input type="checkbox"/> Gaz <input type="checkbox"/> Télécommunications <input type="checkbox"/> Autre
<u>Dépôts déchets ou de matériaux :</u> Non		<u>Plan des réseaux :</u> Détection de réseaux réalisée
Présence de cours d'eau au droit du site : Non		Présence de plan d'eau au droit du site : Non



## Compte rendu de visite de site

Environnement du site	
<p><u>Usage des parcelles voisines :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> Résidentiel</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Commercial ou tertiaire</li> <li><input type="checkbox"/> Agricole ou forestier</li> <li><input type="checkbox"/> Artisanal</li> <li><input type="checkbox"/> Industriel</li> <li><input type="checkbox"/> Sensible (crèche, école, EPHAD, jardin public, ...)</li> </ul>	<p><u>Présence de cours d'eau ou de plan d'eau à proximité du site :</u> Non</p>
Premières mesures de précaution et de maitrise des risques	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Limitation des accès au site</li> <li><input type="checkbox"/> Retrait de déchets ou de matériaux suspects stockés sur site</li> <li><input type="checkbox"/> Remblaiement de fouilles</li> <li><input type="checkbox"/> Démolition ou renforcement de structures menaçant de s'effondrer</li> <li><input type="checkbox"/> Mesure d'urgence en lien avec la qualité des sols ou des eaux (superficielle, souterraine)</li> <li><input type="checkbox"/> Autre</li> </ul>	
Commentaires : -	
Schéma ou plan du site : cf. figures du rapport A23.0487	

**✓ ANNEXE 2 : FICHES D'ECHANTILLONAGE DES SOLS**


<div><div>APC</div><div>INGENIERIE</div></div>		Fiche d'échantillonnage des sols				Dossier n° : A23.0487
		Sondage : S1				Client : COGEDIM/HABITAT 44
		Date et heure : 27/04/2023 à 10h55				Coordonnées RGF93CC47 : X : 1347838,684 Y : 6234332,276
		Préleveur : Julien LAGREE                      Chef de projet : Elodie DAVY				
Localisation : Nord-Ouest de la zone d'étude				Rue Théophile GUILLOU - Saint-Herblain (44)		
Profondeur (m)						
0	Terre végétale 0,30 m	ECOFORE 302 (tarrière 89 mm)	0,30 m -	0,30 m -	0,30 m -	
1	Limon		Couleur marron, Sans odeur	0	S1-1	
2	Limon argileux		Couleur marron-beige, Sans odeur, Refus du matériel de sondage à 3 m	0	S1-2	
3	3,00 m		3,00 m	3,00 m	3,00 m	
4						
5						

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23

Détection des COV : -	Echantillons expédiés le : 27/04/2023
Matériel de forage : ECOFORE 302	
Laboratoire d'analyses : AGROLAB	
Conditionnement : Flaconnage en verre de 375 ml dans glacière réfrigérée	
Gestion des cuttings : Utilisés pour le rebouchage du sondage	




<div><div>APC</div><div>INGENIERIE</div></div>		Fiche d'échantillonnage des sols				Dossier n° : A23.0487	
		Sondage : S2				Client : COGEDIM/HABITAT 44	
		Date et heure : 27/04/2023 à 10h15				Coordonnées RGF93CC47 :	
		Préleveur : Julien LAGREE                      Chef de projet : Elodie DAVY				X : 1347912,253	
Localisation : Nord-Est de la zone d'étude				Y : 6234303,772			
Rue Théophile GUILLOU - Saint-Herblain (44)							
Profondeur (m)	Lithologie	Outil	Observations / constats	Indice PID (ppmV)	Echantillon prélevé	Photos	
0	Terre végétale 0,30 m	ECOFORE 302 (tarière 89 mm)	-	-	-		
	Argile limoneuse		Couleur marron, Sans odeur	0	S2-1		
1	1,00 m		1,00 m	1,00 m	1,00 m		
2	Altération granitique		Couleur gris-marron, Sans odeur, Refus du matériel de sondage à 3,40 m	0	S2-2		
					2,50 m		
3	3,40 m	3,40 m	3,40 m	3,40 m	-		
4							
5							

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23


Détection des COV : - Matériel de forage : ECOFORE 302 Laboratoire d'analyses : AGROLAB Conditionnement : Flaconnage en verre de 375 ml dans glacière réfrigérée Gestion des cuttings : Utilisés pour le rebouchage du sondage	Echantillons expédiés le : 27/04/2023
--	---------------------------------------

<div><div>APC</div><div>INGENIERIE</div></div>		Fiche d'échantillonnage des sols				Dossier n° : A23.0487
		Sondage : S3				Client : COGEDIM/HABITAT 44
		Date et heure : 27/04/2023 à 11h25				Coordonnées RGF93CC47 : X : 1347835,235 Y : 6234274,960
		Préleveur : Julien LAGREE                      Chef de projet : Elodie DAVY				
		Localisation : Centre-Ouest de la zone d'étude				
		Rue Théophile GUILLOU - Saint-Herblain (44)				
Profondeur (m)	Lithologie	Outil	Observations / constats	Indice PID (ppmV)	Echantillon prélevé	Photos
0	<div><div></div><div>Terre végétale</div><div>0,30 m</div></div>	ECOFORE 302 (tarrière 89 mm)	-	-	-	
1	<div><div></div><div>Limon</div><div>1,50 m</div></div>		Couleur marron, Sans odeur	0	S3-1	
2	<div><div></div><div>Altération granitique</div><div>3,00 m</div></div>		Couleur gris-marron, Sans odeur, Refus du matériel de sondage à 3 m	0	S3-2	
3						
4						
5						



Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23

Détection des COV : - Matériel de forage : ECOFORE 302 Laboratoire d'analyses : AGROLAB Conditionnement : Flaconnage en verre de 375 ml dans glacière réfrigérée Gestion des cuttings : Utilisés pour le rebouchage du sondage	Echantillons expédiés le : 27/04/2023
--	---------------------------------------

<div><div>APC</div><div>INGENIERIE</div></div>		Fiche d'échantillonnage des sols				Dossier n° : A23.0487
		Sondage : S4				Client : COGEDIM/HABITAT 44
		Date et heure : 27/04/2023 à 12h24				Coordonnées RGF93CC47 : X : 1347893,310 Y : 6234243,685
		Préleveur : Julien LAGREE                      Chef de projet : Elodie DAVY				
		Localisation : Centre-Est de la zone d'étude				
		Rue Théophile GUILLOU - Saint-Herblain (44)				
Profondeur (m)	Lithologie	Outil	Observations / constats	Indice PID (ppmV)	Echantillon prélevé	Photos
0	<div><div></div><div>Remblais</div><div>0,80 m</div></div>	ECOFORE 302 (tarière 89 mm)	<div>Couleur noire, Odeur indéterminée</div> <div>0,80 m</div>	<div>0</div> <div>0,80 m</div>	<div>S4-1</div> <div>0,80 m</div>	
1	<div><div></div><div>Limon sableux</div><div>1,10 m</div></div>		<div>Couleur marron-beige, Sans odeur</div> <div>1,10 m</div>	<div>0</div> <div>1,10 m</div>	<div>S4-2</div> <div>1,10 m</div>	
	<div><div></div><div>Argile</div><div>1,50 m</div></div>		<div>Couleur marron, Sans odeur, Refus du matériel de sondage à 1,50 m</div> <div>1,50 m</div>	<div>0</div> <div>1,50 m</div>	<div>S4-3</div> <div>1,50 m</div>	
2						
3						
4						
5						

Détection des COV : -	Echantillons expédiés le : 27/04/2023
Matériel de forage : ECOFORE 302	
Laboratoire d'analyses : AGROLAB	
Conditionnement : Flaconnage en verre de 375 ml dans glacière réfrigérée	
Gestion des cuttings : Utilisés pour le rebouchage du sondage	

Fiche d'échantillonnage des sols						
	Sondage : S5 Date et heure : 27/04/2023 à 11h41 Préleveur : Julien LAGREE                      Chef de projet : Elodie DAVY Localisation : Centre-Ouest de la zone d'étude					Dossier n° : A23.0487
	Rue Théophile GUILLOU - Saint-Herblain (44)					Client : COGEDIM/HABITAT 44
						Coordonnées RGF93CC47 :
						X : 1347811,168 Y : 6234227,439
Profondeur (m)	Lithologie	Outil	Observations / constats	Indice PID (ppmV)	Echantillon prélevé	Photos
0	Terre végétale 0,40 m	ECOFORE 302 (tarrière 89 mm)	- 0,40 m	- 0,40 m	- 0,40 m	
1	Limon sableux 1,50 m		Couleur marron-beige, Sans odeur 1,50 m	0 1,50 m	S5-1 1,50 m	
2	Limon sableux		Couleur marron-beige, Sans odeur, Refus du matériel de sondage à 3 m	0	S5-2	
3	3,00 m		3,00 m	3,00 m	3,00 m	
4						
5						

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23

Détection des COV : - Matériel de forage : ECOFORE 302 Laboratoire d'analyses : AGROLAB Conditionnement : Flaconnage en verre de 375 ml dans glacière réfrigérée Gestion des cuttings : Utilisés pour le rebouchage du sondage	Echantillons expédiés le : 27/04/2023
--	---------------------------------------




Fiche d'échantillonnage des sols						
	Sondage : S6 Date et heure : 27/04/2023 à 10h06 Préleveur : Julien LAGREE      Chef de projet : Elodie DAVY Localisation : Centre-Est de la zone d'étude					Dossier n° : A23.0487
						Client : COGEDIM/HABITAT 44
						Coordonnées RGF93CC47 : X : 1347858,138 Y : 6234207,489
	Rue Théophile GUILLOU - Saint-Herblain (44)					
Profondeur (m)	Lithologie	Outil	Observations / constats	Indice PID (ppmV)	Echantillon prélevé	Photos
0	Terre végétale 0,30 m	ECOFORE 302 (tarrière 89 mm)	- 0,30 m	- 0,30 m	- 0,30 m	
1	Limon sableux 1,50 m		Couleur marron-beige, Sans odeur 1,50 m	0 1,50 m	S6-1 1,50 m	
2	Altération sableuse		Couleur marron-gris, Sans odeur, Refus du matériel de sondage à 3 m	0	S6-2	
3	3,00 m		3,00 m	3,00 m	3,00 m	
4						
5						


Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23


Détection des COV : - Matériel de forage : ECOFORE 302 Laboratoire d'analyses : AGROLAB Conditionnement : Flaconnage en verre de 375 ml dans glacière réfrigérée Gestion des cuttings : Utilisés pour le rebouchage du sondage	Echantillons expédiés le : 27/04/2023
--	---------------------------------------

<div><div>APC</div><div>INGENIERIE</div></div>		Fiche d'échantillonnage des sols				Dossier n° : A23.0487	
		Sondage : S7				Client : COGEDIM/HABITAT 44	
		Date et heure : 27/04/2023 à 12h03				Coordonnées RGF93CC47 : X : 1347798,850 Y : 6234192,287	
		Préleveur : Julien LAGREE                      Chef de projet : Elodie DAVY					
Localisation : Sud-Ouest de la zone d'étude				Rue Théophile GUILLOU - Saint-Herblain (44)			
Profondeur (m)							
0	Terre végétale + remblais 0,20 m	ECOFORE 302 (tarière 89 mm)	0,20 m -	0,20 m -	0,20 m -		
1	Limon sableux		Couleur marron-beige, Sans odeur, Refus du matériel de sondage à 1,50 m	0	S7-1		
	1,50 m		1,50 m	1,50 m	1,50 m		
2							
3							
4							
5							

Détection des COV : -	Echantillons expédiés le : 27/04/2023
Matériel de forage : ECOFORE 302	
Laboratoire d'analyses : AGROLAB	
Conditionnement : Flaconnage en verre de 375 ml dans glacière réfrigérée	
Gestion des cuttings : Utilisés pour le rebouchage du sondage	

<div><div>APC</div><div>INGENIERIE</div></div>		Fiche d'échantillonnage des sols				Dossier n° : A23.0487
		Sondage : S8				Client : COGEDIM/HABITAT 44
		Date et heure : 27/04/2023 à 8h51				Coordonnées RGF93CC47 : X : 1347836,590 Y : 6234139,842
		Préleveur : Julien LAGREE                      Chef de projet : Elodie DAVY				
Localisation : Sud de la zone d'étude				Rue Théophile GUILLOU - Saint-Herblain (44)		
Profondeur (m)	Lithologie	Outil	Observations / constats	Indice PID (ppmV)	Echantillon prélevé	Photos
0	Terre végétale 0,30 m	ECOFORE 302 (tarière 89 mm)	- 0,30 m	- 0,30 m	- 0,30 m	
1	Limon sableux 1,00 m		Couleur marron-beige, Sans odeur 1,00 m	0 1,00 m	S8-1 1,00 m	
2	Altération granitique 2,00 m		Couleur marron-beige, Sans odeur, Refus du matériel de sondage à 2 m 2,00 m	0 2,00 m	S8-2 2,00 m	
3						
4						
5						

Détection des COV : -	Echantillons expédiés le : 27/04/2023
Matériel de forage : ECOFORE 302	
Laboratoire d'analyses : AGROLAB	
Conditionnement : Flaconnage en verre de 375 ml dans glacière réfrigérée	
Gestion des cuttings : Utilisés pour le rebouchage du sondage	


<div><div>APC</div><div>INGENIERIE</div></div>		Fiche d'échantillonnage des sols				Dossier n° : A23.0487	
		Sondage : S9				Client : COGEDIM/HABITAT 44	
		Date et heure : 27/04/2023 à 9h35				Coordonnées RGF93CC47 : X : 1347915,110 Y : 6234132,319	
		Préleveur : Julien LAGREE                      Chef de projet : Elodie DAVY					
Localisation : Sud-Est de la zone d'étude				Rue Théophile GUILLOU - Saint-Herblain (44)			
Profondeur (m)	Lithologie	Outil	Observations / constats	Indice PID (ppmV)	Echantillon prélevé	Photos	
0	Terre végétale 0,30 m	ECOFORE 302 (tarière 89 mm)	- 0,30 m	- 0,30 m	- 0,30 m		
1	Limon 1,40 m		Couleur beige-gris, Sans odeur 1,40 m	0 1,40 m	S9-1 1,40 m		
2	Altération argilo- sableuse 3,40 m		Couleur marron clair, Sans odeur Refus du matériel de sondage à 3,40 m 3,40 m	0 3,40 m	- 2,40 m		
3					S9-2 3,40 m		
4							
5							

Logiciel JEAN LUTZ S.A - www.jeanlutzsa.fr

EXGTE 3.23

Détection des COV : -	Echantillons expédiés le : 27/04/2023
Matériel de forage : ECOFOR 302	
Laboratoire d'analyses : AGROLAB	
Conditionnement : Flaconnage en verre de 375 ml dans glacière réfrigérée	
Gestion des cuttings : Utilisés pour le rebouchage du sondage	



<div><div>APC</div><div>INGENIERIE</div></div>		Fiche d'échantillonnage des sols				Dossier n° : A23.0487	
		Sondage : S10				Client : COGEDIM/HABITAT 44	
		Date et heure : 27/04/2023 à 9h15				Coordonnées RGF93CC47 : X : 1347889,096 Y : 6234104,312	
		Préleveur : Julien LAGREE                      Chef de projet : Elodie DAVY					
		Localisation : Sud-Est de la zone d'étude					
		Rue Théophile GUILLOU - Saint-Herblain (44)					
Profondeur (m)	Lithologie	Outil	Observations / constats	Indice PID (ppmV)	Echantillon prélevé	Photos	
0	Limon sableux  1,00 m	ECOFORE 302 (tarière 89 mm)	Couleur marron-beige, Sans odeur	0	S10-1		
1			1,00 m	1,00 m	1,00 m		
	Altération granitique  1,50 m		Couleur marron-beige, Sans odeur, Refus du matériel de sondage à 1,50 m	0	S10-2		
			1,50 m	1,50 m	1,50 m		
2							
3							
4							
5							

Détection des COV : -	Echantillons expédiés le : 27/04/2023
Matériel de forage : ECOFORE 302	
Laboratoire d'analyses : AGROLAB	
Conditionnement : Flaconnage en verre de 375 ml dans glacière réfrigérée	
Gestion des cuttings : Utilisés pour le rebouchage du sondage	

**✓ ANNEXE 3 : RESULTATS DES ANALYSES DE SOLS**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

APC INGENIERIE (44)  
Monsieur LAGREE Julien  
3 rue Albert de DION  
PA Biliais Deniaud  
44360 Vigneux de Bretagne  
FRANCE

Date 08.05.2023  
N° Client 35009806  
N° commande 1268274

## RAPPORT D'ANALYSES

**Cde 1268274** Solide / Eluat

*Client* 35009806 APC INGENIERIE (44)

*Référence* A23.0487

*Date de validation* 28.04.23

*Prélèvement par:* Client

Madame, Monsieur

Nous avons le plaisir de vous adresser ci-joint le rapport définitif des analyses chimiques provenant du laboratoire pour votre dossier en référence.

Nous signalons que le certificat d'analyses ne pourra être reproduit que dans sa totalité. Les annexes éventuelles font partie du rapport.

Nous vous informons que seules les conditions générales de AL-West, déposées à la Chambre du Commerce et de l'Industrie de Deventer, sont en vigueur.

Au cas où vous souhaiteriez recevoir des renseignements complémentaires, nous vous prions de prendre contact avec le service après-vente.

En vous remerciant pour la confiance que vous nous témoignez, nous vous prions d'agréer, Madame, Monsieur l'expression de nos sincères salutations.

Respectueusement,

**AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382**  
**Chargée relation clientèle**

Kamer van Koophandel Directeur  
Nr. 08110898 ppa. Marc van Gelder  
VAT/BTW-ID-Nr.: Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Cde 1268274 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
140980	27.04.2023	S1-1
140981	27.04.2023	S1-2
140982	27.04.2023	S2-1
140983	27.04.2023	S2-2
140984	27.04.2023	S3-1

Unité	140980 S1-1	140981 S1-2	140982 S2-1	140983 S2-2	140984 S3-1
-------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

### Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	100	26,6	1,2	21,6	22,1
Masse brute Mh pour lixiviation	g	100 <sup>*)</sup>	97 <sup>*)</sup>	110 <sup>*)</sup>	97 <sup>*)</sup>	97 <sup>*)</sup>
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,65	0,75	0,69	0,71	0,72
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	++	--	++	++
Matière sèche	%	91,3	93,5	86,0	93,0	92,8

### Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	3900	1200
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0,14	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,003	0 - 0,001	0,003	0,004	0,004
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	11	12	8,0	14	15
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	19	0 - 10	22	16	12
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,04	0 - 0,02	0,06	0 - 0,02	0 - 0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	5,0	8,0	1,0	6,0	6,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50	0 - 50	0 - 50	1900	99
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		7,6	7,6	7,1	7,6	6,6
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	2900	<1000	4600	<1000	2200

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
------------	----------	--------	--------	--------	--------	--------

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "\*)".

Kamer van Koophandel  
Nr. 08110898  
VAT/BTW-ID-Nr.:  
NL 811132559 B01

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Cde 1268274 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
140985	27.04.2023	S3-2
140986	27.04.2023	S4-1
140987	27.04.2023	S4-2
140988	27.04.2023	S4-3
140989	27.04.2023	S5-1

	Unité	140985 S3-2	140986 S4-1	140987 S4-2	140988 S4-3	140989 S5-1
--	-------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

### Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	15,2	1,6	15,6	1,3	1,3
Masse brute Mh pour lixiviation	g	94 <sup>*)</sup>	100 <sup>*)</sup>	99 <sup>*)</sup>	100 <sup>*)</sup>	98 <sup>*)</sup>
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,76	0,66	0,67	0,62	0,64
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	--	++	--	--
Matière sèche	%	96,2	90,7	91,8	87,7	92,9

### Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	1400	1300	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0,14	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0,11	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	45	71	16	13	11
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	19	92	21	0 - 10	18
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,03	0,15	0,08	0 - 0,02	0,07
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	7,0	7,0	5,0	6,0	4,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,06	0,10	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	310	88	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,05	0,03	0 - 0,02	0 - 0,02

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		7,8	8,3	8,3	7,7	7,7
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	<1000	7900	1600	<1000	1500

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
------------	----------	--------	--------	--------	--------	--------

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "\*)".

Kamer van Koophandel  
Nr. 08110898  
VAT/BTW-ID-Nr.:  
NL 811132559 B01

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Cde 1268274 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
140990	27.04.2023	S5-2
140991	27.04.2023	S6-1
140992	27.04.2023	S6-2
140993	27.04.2023	S7-1
140994	27.04.2023	S8-1

	Unité	140990 S5-2	140991 S6-1	140992 S6-2	140993 S7-1	140994 S8-1
--	-------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

### Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	23,8	1,2	1,2	23,2	9,8
Masse brute Mh pour lixiviation	g	96 <sup>*)</sup>	97 <sup>*)</sup>	94 <sup>*)</sup>	95 <sup>*)</sup>	96 <sup>*)</sup>
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,74	0,68	0,70	0,72	0,73
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		++	--	--	++	++
Matière sèche	%	93,9	92,7	95,6	95,5	94,5

### Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	13	9,0	16	6,0	9,0
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 10	12	0 - 10	18	28
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0,03	0 - 0,02	0,03	0,03
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	9,0	4,0	4,0	4,0	2,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	72	0 - 50	0 - 50	0 - 50	0 - 50
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		7,7	7,1	7,8	7,3	6,1
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	<1000	1700	<1000	1300	4200

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
------------	----------	--------	--------	--------	--------	--------

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "\*)".

Kamer van Koophandel  
Nr. 08110898  
VAT/BTW-ID-Nr.:  
NL 811132559 B01

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Cde 1268274 Solide / Eluat

N° échant.	Prélèvement	Nom d'échantillon
140995	27.04.2023	S8-2
140996	27.04.2023	S9-1
140997	27.04.2023	S9-2
140998	27.04.2023	S10-1
140999	27.04.2023	S10-2

Unité	140995 S8-2	140996 S9-1	140997 S9-2	140998 S10-1	140999 S10-2
-------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------

### Lixiviation

Fraction >4mm (EN12457-2)	%	1,5	20,8	1,0	17,2	1,2
Masse brute Mh pour lixiviation	g	95 <sup>*)</sup>	96 <sup>*)</sup>	95 <sup>*)</sup>	97 <sup>*)</sup>	97 <sup>*)</sup>
Lixiviation (EN 12457-2)		++	++	++	++	++
Volume de lixivant L ajouté pour l'extraction	ml	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>	900 <sup>*)</sup>

### Prétraitement des échantillons

Masse échantillon total inférieure à 2 kg	kg	0,57	0,70	0,72	0,73	0,69
Prétraitement de l'échantillon		++	++	++	++	++
Broyeur à mâchoires		--	++	--	++	--
Matière sèche	%	95,3	94,6	94,5	94,2	93,3

### Calcul des Fractions solubles

Fraction soluble cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000	0 - 1000
Antimoine cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Arsenic cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Baryum cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Cadmium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,001	0 - 0,001	0,002	0 - 0,001	0 - 0,001
Chlorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	9,0	8,0	7,0	23	12
Chrome cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02
COT cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	11	12	0 - 10	12	0 - 10
Cuivre cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0,04	0,03	0 - 0,02	0,02	0 - 0,02
Fluorures cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	4,0	3,0	5,0	1,0	5,0
Indice phénol cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1	0 - 0,1
Mercure cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003	0 - 0,0003
Molybdène cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Nickel cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Plomb cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sélénium cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05	0 - 0,05
Sulfates cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 50	0 - 50	0 - 50	82	0 - 50
Zinc cumulé (var. L/S)	mg/kg Ms	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02	0 - 0,02

### Analyses Physico-chimiques

pH-H2O		7,3	7,2	7,3	5,7	7,6
COT Carbone Organique Total	mg/kg Ms	<1000	1200	<1000	2400	<1000

### Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)

Naphtalène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
------------	----------	--------	--------	--------	--------	--------

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "\*)".

Kamer van Koophandel  
Nr. 08110898  
VAT/BTW-ID-Nr.:  
NL 811132559 B01

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

**Cde 1268274 Solide / Eluat**

Unité	140980 S1-1	140981 S1-2	140982 S2-1	140983 S2-2	140984 S3-1
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)</b>					
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Composés aromatiques</b>					
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. <sup>*)</sup>	n.d. <sup>*)</sup>	n.d. <sup>*)</sup>	n.d. <sup>*)</sup>
<b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>					
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>
<b>Polychlorobiphényles</b>					
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	0,027 <sup>x)</sup>
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	0,029 <sup>x)</sup>

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "\*)".



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



## AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

**Cde 1268274 Solide / Eluat**

Unité	140985 S3-2	140986 S4-1	140987 S4-2	140988 S4-3	140989 S5-1
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)</b>					
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Composés aromatiques</b>					
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. <sup>*)</sup>	n.d. <sup>*)</sup>	n.d. <sup>*)</sup>	n.d. <sup>*)</sup>
<b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>					
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	34,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>	<4,0 <sup>*)</sup>
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 <sup>*)</sup>	2,3 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 <sup>*)</sup>	5,2 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	2,5 <sup>*)</sup>	7,9 <sup>*)</sup>	2,4 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	2,4 <sup>*)</sup>	9,3 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	2,3 <sup>*)</sup>	6,9 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>	<2,0 <sup>*)</sup>
<b>Polychlorobiphényles</b>					
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	0,0070 <sup>x)</sup>	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	0,0090 <sup>x)</sup>	n.d.	n.d.	n.d.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "\*)".

Kamer van Koophandel  
Nr. 08110898  
VAT/BTW-ID-Nr.:  
NL 811132559 B01

Directeur  
ppa. Marc van Gelder  
Dr. Paul Wimmer

page 7 de 16



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1268274 Solide / Eluat

Unité	140990 S5-2	140991 S6-1	140992 S6-2	140993 S7-1	140994 S8-1
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)</b>					
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Composés aromatiques</b>					
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. *)	n.d. *)	n.d. *)	n.d. *)
<b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>					
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *)	<4,0 *)	<4,0 *)	<4,0 *)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 *)	<4,0 *)	<4,0 *)	<4,0 *)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	2,2 *)	<2,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	4,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	3,4 *)	<2,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)
<b>Polychlorobiphényles</b>					
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " \* )".

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

**Cde 1268274 Solide / Eluat**

Unité	140995 S8-2	140996 S9-1	140997 S9-2	140998 S10-1	140999 S10-2
<b>Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (ISO)</b>					
Acénaphthylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acénaphthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Phénanthrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chrysène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(b)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluoranthène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Dibenzo(a,h)anthracène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(g,h,i)peryène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
HAP (6 Borneff) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme HAP (VROM)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
HAP (EPA) - somme	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<b>Composés aromatiques</b>					
Benzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Toluène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Ethylbenzène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
m,p-Xylène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
o-Xylène	mg/kg Ms	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naphtalène	mg/kg Ms	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Somme Xylènes	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
BTEX total	mg/kg Ms	n.d. *)	n.d. *)	n.d. *)	n.d. *)
<b>Hydrocarbures totaux (ISO)</b>					
Hydrocarbures totaux C10-C40	mg/kg Ms	<20,0	<20,0	<20,0	<20,0
Fraction C10-C12	mg/kg Ms	<4,0 *)	<4,0 *)	<4,0 *)	<4,0 *)
Fraction C12-C16	mg/kg Ms	<4,0 *)	<4,0 *)	<4,0 *)	<4,0 *)
Fraction C16-C20	mg/kg Ms	<2,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)
Fraction C20-C24	mg/kg Ms	<2,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)
Fraction C24-C28	mg/kg Ms	<2,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)
Fraction C28-C32	mg/kg Ms	<2,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)
Fraction C32-C36	mg/kg Ms	<2,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)
Fraction C36-C40	mg/kg Ms	<2,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)	<2,0 *)
<b>Polychlorobiphényles</b>					
Somme 6 PCB	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Somme 7 PCB (Ballschmiter)	mg/kg Ms	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "\*)".

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



## AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

**Cde 1268274 Solide / Eluat**

	Unité	140980 S1-1	140981 S1-2	140982 S2-1	140983 S2-2	140984 S3-1
<b>Polychlorobiphényles</b>						
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,005	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,008	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,008	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	0,004	<0,001
<b>Analyses sur éluat après lixiviation</b>						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	27,9	100	17,1	520	150
pH		7,6	8,5	7,1	8,2	8,3
Température	°C	20,0	18,2	19,7	18,2	19,9
<b>Analyses Physico-chimiques sur éluat</b>						
Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	391	118
Fluorures (F)	mg/l	0,5	0,8	0,1	0,6	0,6
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,1	1,2	0,8	1,4	1,5
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	<5,0	<5,0	190	9,9
COT	mg/l	1,9	<1,0	2,2	1,6	1,2
<b>Métaux sur éluat</b>						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	<10	14	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	0,3	<0,1	0,3	0,4	0,4
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	4,2	<2,0	6,2	<2,0	<2,0
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	2,6	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "†".

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



## AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

**Cde 1268274 Solide / Eluat**

	Unité	140985 S3-2	140986 S4-1	140987 S4-2	140988 S4-3	140989 S5-1
<b>Polychlorobiphényles</b>						
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	0,003	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<b>Analyses sur éluat après lixiviation</b>						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	150	130	38,0	24,2	20,6
pH		8,8	8,3	7,5	7,6	7,3
Température	°C	20,1	19,5	19,9	20,4	19,6
<b>Analyses Physico-chimiques sur éluat</b>						
Résidu à sec	mg/l	141	134	<100	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,7	0,7	0,5	0,6	0,4
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	4,5	7,1	1,6	1,3	1,1
Sulfates (SO4)	mg/l	31	8,8	<5,0	<5,0	<5,0
COT	mg/l	1,9	9,2	2,1	<1,0	1,8
<b>Métaux sur éluat</b>						
Antimoine (Sb)	µg/l	5,6	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	14	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	11	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	2,7	15	7,5	<2,0	7,0
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	5,8	9,8	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	4,8	2,8	<2,0	<2,0

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x".



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



## AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

**Cde 1268274 Solide / Eluat**

	Unité	140990 S5-2	140991 S6-1	140992 S6-2	140993 S7-1	140994 S8-1
<b>Polychlorobiphényles</b>						
PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
<b>Analyses sur éluat après lixiviation</b>						
L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	87,1	17,0	18,7	52,3	15,8
pH		8,9	7,5	7,2	7,9	6,9
Température	°C	19,3	20,2	19,7	20,2	19,7
<b>Analyses Physico-chimiques sur éluat</b>						
Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,9	0,4	0,4	0,4	0,2
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	1,3	0,9	1,6	0,6	0,9
Sulfates (SO4)	mg/l	7,2	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
COT	mg/l	<1,0	1,2	<1,0	1,8	2,8
<b>Métaux sur éluat</b>						
Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	<2,0	2,8	<2,0	2,5	3,4
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "†".

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Cde 1268274 Solide / Eluat

Unité	140995 S8-2	140996 S9-1	140997 S9-2	140998 S10-1	140999 S10-2
-------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------

## Polychlorobiphényles

PCB (28)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (52)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (101)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (118)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (138)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (153)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
PCB (180)	mg/kg Ms	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

## Analyses sur éluat après lixiviation

L/S cumulé	ml/g	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Conductivité électrique	µS/cm	20,6	34,6	15,7	47,0	21,3
pH		8,9	7,8	7,0	7,5	7,3
Température	°C	20,2	19,6	20,0	19,6	18,9

## Analyses Physico-chimiques sur éluat

Résidu à sec	mg/l	<100	<100	<100	<100	<100
Fluorures (F)	mg/l	0,4	0,3	0,5	0,1	0,5
Indice phénol	mg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chlorures (Cl)	mg/l	0,9	0,8	0,7	2,3	1,2
Sulfates (SO4)	mg/l	<5,0	<5,0	<5,0	8,2	<5,0
COT	mg/l	1,1	1,2	<1,0	1,2	<1,0

## Métaux sur éluat

Antimoine (Sb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Arsenic (As)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Baryum (Ba)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Cadmium (Cd)	µg/l	0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1
Chrome (Cr)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Cuivre (Cu)	µg/l	4,1	2,8	<2,0	2,4	<2,0
Mercure	µg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Molybdène (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Nickel (Ni)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Plomb (Pb)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Sélénium (Se)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Zinc (Zn)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

x) Les résultats ne tiennent pas compte des teneurs en dessous des seuils de quantification.

Explication: dans la colonne de résultats "<" signifie inférieur à la limite de quantification; n.d. signifie non déterminé.

Les incertitudes de mesure analytiques spécifiques aux paramètres ainsi que des informations sur la procédure de calcul sont disponibles sur demande, si les résultats communiqués sont supérieurs à la limite de quantification spécifique au paramètre. Les critères de performance minimaux des méthodes appliquées sont généralement basés selon la Directive 2009/90/CE de la Commission Européenne en ce qui concerne l'incertitude de mesure.

Des différences sont notées par rapport aux lignes directrices si moins de 2 kg d'échantillon ont été livrés

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "x)".

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

**Cde 1268274 Solide / Eluat**

Début des analyses: 28.04.2023

Fin des analyses: 05.05.2023

Les résultats portent exclusivement sur les échantillons analysés. Si le laboratoire n'est pas responsable de l'échantillonnage, les résultats correspondent à l'échantillon tel qu'il a été reçu. La reproduction d'extraits de ce rapport sans notre autorisation écrite n'est pas autorisée.

**AL-West B.V. Mme Carine De Brito, Tel. +33/380680382**

**Chargée relation clientèle**

## Liste des méthodes

**Conforme à EN-ISO 17294-2 (2004) :** Antimoine (Sb) Arsenic (As) Baryum (Ba) Cadmium (Cd) Chrome (Cr) Cuivre (Cu)  
Molybdène (Mo) Nickel (Ni) Plomb (Pb) Sélénium (Se) Zinc (Zn)

**Conforme à ISO 10359-1, conforme à EN 16192 :** Fluorures (F)

**Conforme à NEN-EN 16179 :** Prétraitement de l'échantillon

**Conforme à NEN-ISO 15923-1, équivalent à NEN-EN 16192 :** Chlorures (Cl) Sulfates (SO4)

**Conforme à NF ISO 10390 (sol et sédiment) :** pH-H2O

**conforme EN 16192 (2011) :** COT

**conforme ISO 10694 (2008) :** COT Carbone Organique Total

**conforme NEN-EN 16192 (2011) :** Indice phénol

**Equivalent à NF EN ISO 15216 :** Résidu à sec

**équivalent à NF EN 16181 :** Naphtalène Acénaphthylène Acénaphène Fluorène Phénanthrène Anthracène Fluoranthène Pyrène  
Benzo(a)anthracène Chrysène Benzo(b)fluoranthène Benzo(k)fluoranthène Benzo(a)pyrène  
Dibenzo(a,h)anthracène Benzo(g,h,i)peryène Indéno(1,2,3-cd)pyrène HAP (6 Borneff) - somme  
Somme HAP (VROM) HAP (EPA) - somme

**ISO 16703** \*) : Fraction C10-C12 Fraction C12-C16 Fraction C16-C20 Fraction C20-C24 Fraction C24-C28  
Fraction C28-C32 Fraction C32-C36 Fraction C36-C40

**ISO 16703** : Hydrocarbures totaux C10-C40

**ISO 22155** \*) : BTEX total

**ISO 22155** : Benzène Toluène Ethylbenzène m,p-Xylène o-Xylène Naphtalène Somme Xylènes

**méthode interne** : Broyeur à mâchoires

**méthode interne (conforme NEN-EN-ISO 12846) :** Mercure

**NEN-EN 15934 ; EN12880 :** Matière sèche

**NEN-EN 16167** : Somme 6 PCB Somme 7 PCB (Ballschmider) PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (118) PCB (138)  
PCB (153) PCB (180)

**NF EN 12457-2** : Lixiviation (EN 12457-2)

**<Sans objet>** : Masse échantillon total inférieure à 2 kg

**Selon norme lixiviation** \*) : Masse brute Mh pour lixiviation Volume de lixiviant L ajouté pour l'extraction

**Selon norme lixiviation :** Fraction >4mm (EN12457-2) L/S cumulé Conductivité électrique pH Température  
Fraction soluble cumulé (var. L/S) Antimoine cumulé (var. L/S) Arsenic cumulé (var. L/S)  
Baryum cumulé (var. L/S) Cadmium cumulé (var. L/S) Chlorures cumulé (var. L/S) Chrome cumulé (var. L/S)  
COT cumulé (var. L/S) Cuivre cumulé (var. L/S) Fluorures cumulé (var. L/S) Indice phénol cumulé (var. L/S)  
Mercure cumulé (var. L/S) Molybdène cumulé (var. L/S) Nickel cumulé (var. L/S) Plomb cumulé (var. L/S)  
Sélénium cumulé (var. L/S) Sulfates cumulé (var. L/S) Zinc cumulé (var. L/S)

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole "\*)".

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués du symbole " \* " .

Kamer van Koophandel    Directeur  
Nr. 08110898            ppa. Marc van Gelder  
VAT/BTW-ID-Nr.:        Dr. Paul Wimmer  
NL 811132559 B01

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

## Annexe de N° commande 1268274

### CONSERVATION, TEMPS DE CONSERVATION ET FLACONNAGE

Le délai de conservation des échantillons est expiré pour les analyses suivantes :

<b>Ethylbenzène</b>	140980, 140981, 140982, 140983, 140984, 140985, 140987, 140988, 140989, 140990, 140991, 140992, 140993, 140994, 140995, 140996, 140997, 140998
<b>o-Xylène</b>	140980, 140981, 140982, 140983, 140984, 140985, 140987, 140988, 140989, 140990, 140991, 140992, 140993, 140994, 140995, 140996, 140997, 140998
<b>Somme Xylènes</b>	140980, 140981, 140982, 140983, 140984, 140985, 140987, 140988, 140989, 140990, 140991, 140992, 140993, 140994, 140995, 140996, 140997, 140998
<b>Benzène</b>	140980, 140981, 140982, 140983, 140984, 140985, 140987, 140988, 140989, 140990, 140991, 140992, 140993, 140994, 140995, 140996, 140997, 140998
<b>Toluène</b>	140980, 140981, 140982, 140983, 140984, 140985, 140987, 140988, 140989, 140990, 140991, 140992, 140993, 140994, 140995, 140996, 140997, 140998
<b>m,p-Xylène</b>	140980, 140981, 140982, 140983, 140984, 140985, 140987, 140988, 140989, 140990, 140991, 140992, 140993, 140994, 140995, 140996, 140997, 140998
<b>Naphtalène</b>	140980, 140981, 140982, 140983, 140984, 140985, 140987, 140988, 140989, 140990, 140991, 140992, 140993, 140994, 140995, 140996, 140997, 140998

Les paramètres réalisés par AL-West BV sont accrédités selon la norme EN ISO/IEC 17025:2017. Seuls les paramètres non accrédités et/ou externalisés sont marqués "x".

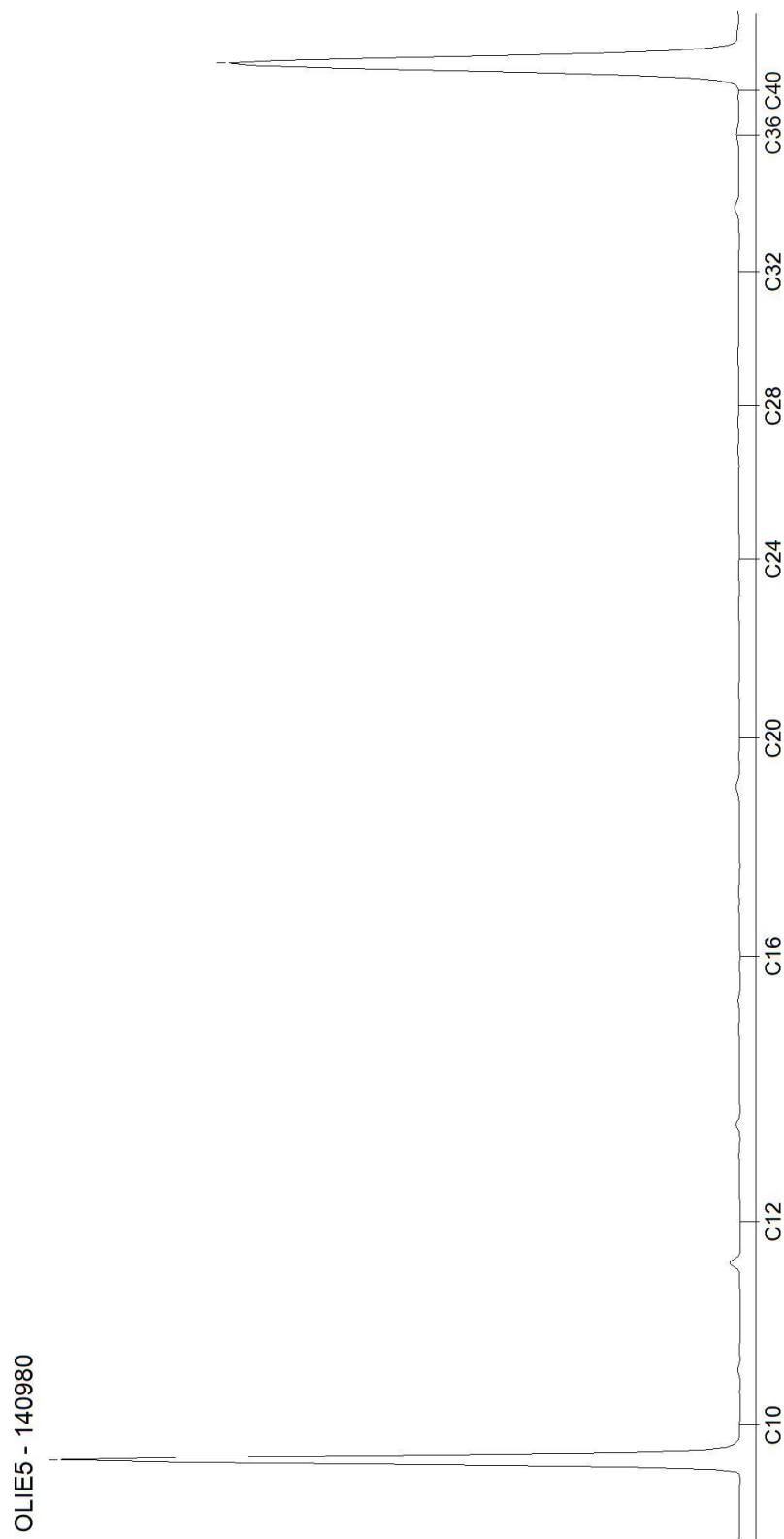


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1268274, Analysis No. 140980, created at 04.05.2023 05:39:57

**Nom d'échantillon: S1-1**

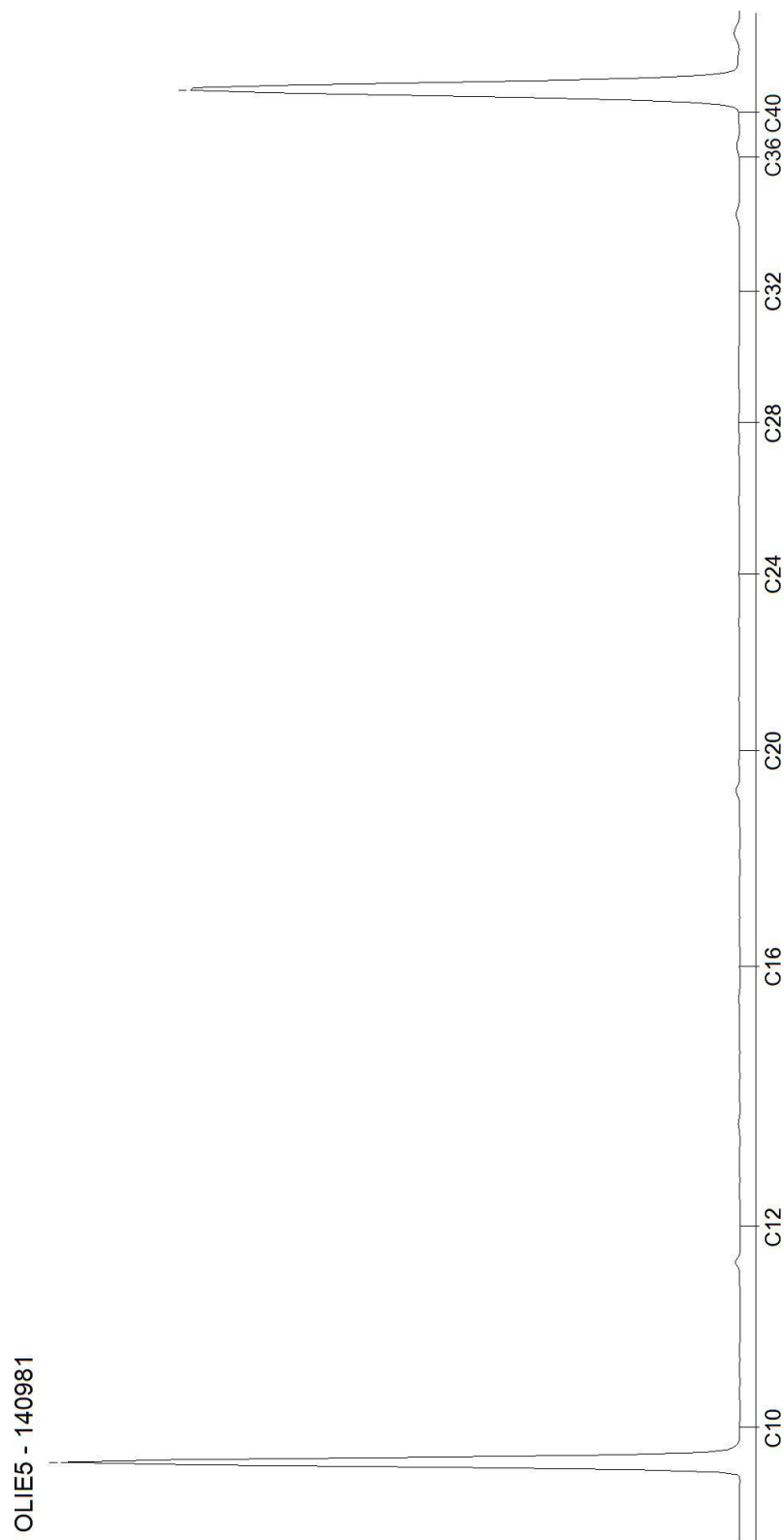


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1268274, Analysis No. 140981, created at 04.05.2023 05:39:57

**Nom d'échantillon: S1-2**

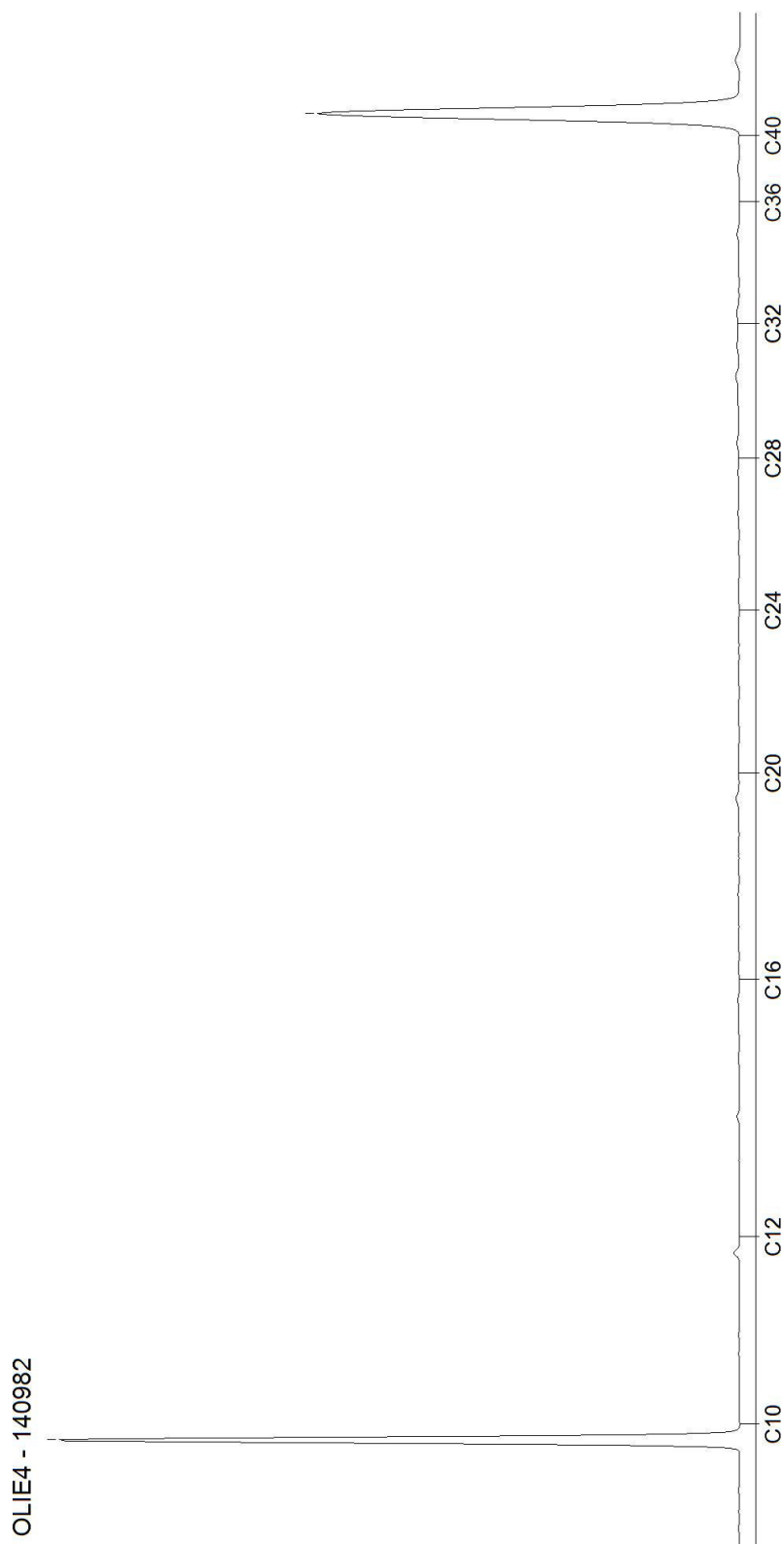


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1268274, Analysis No. 140982, created at 04.05.2023 06:14:02

**Nom d'échantillon: S2-1**

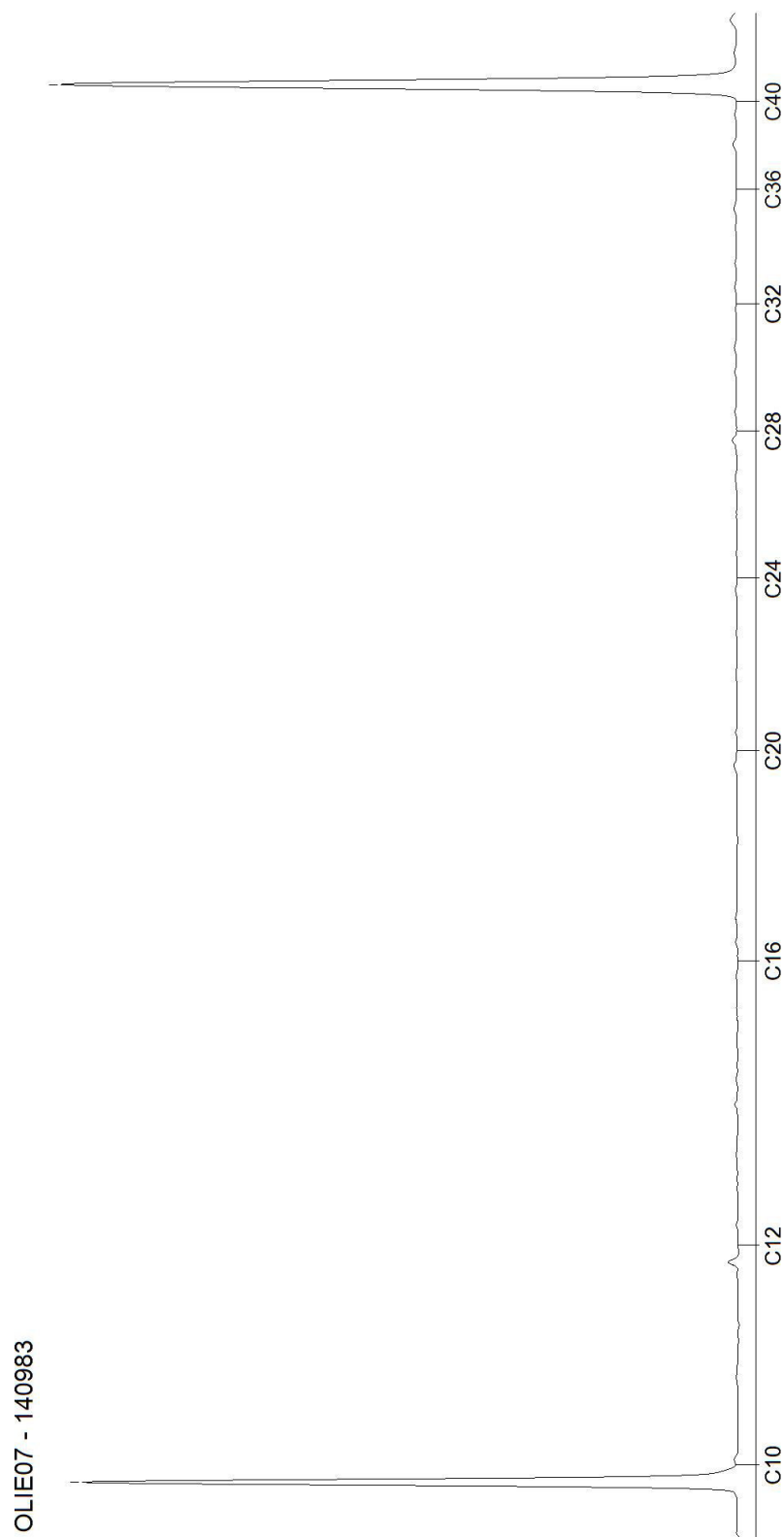


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1268274, Analysis No. 140983, created at 04.05.2023 09:45:12

**Nom d'échantillon: S2-2**

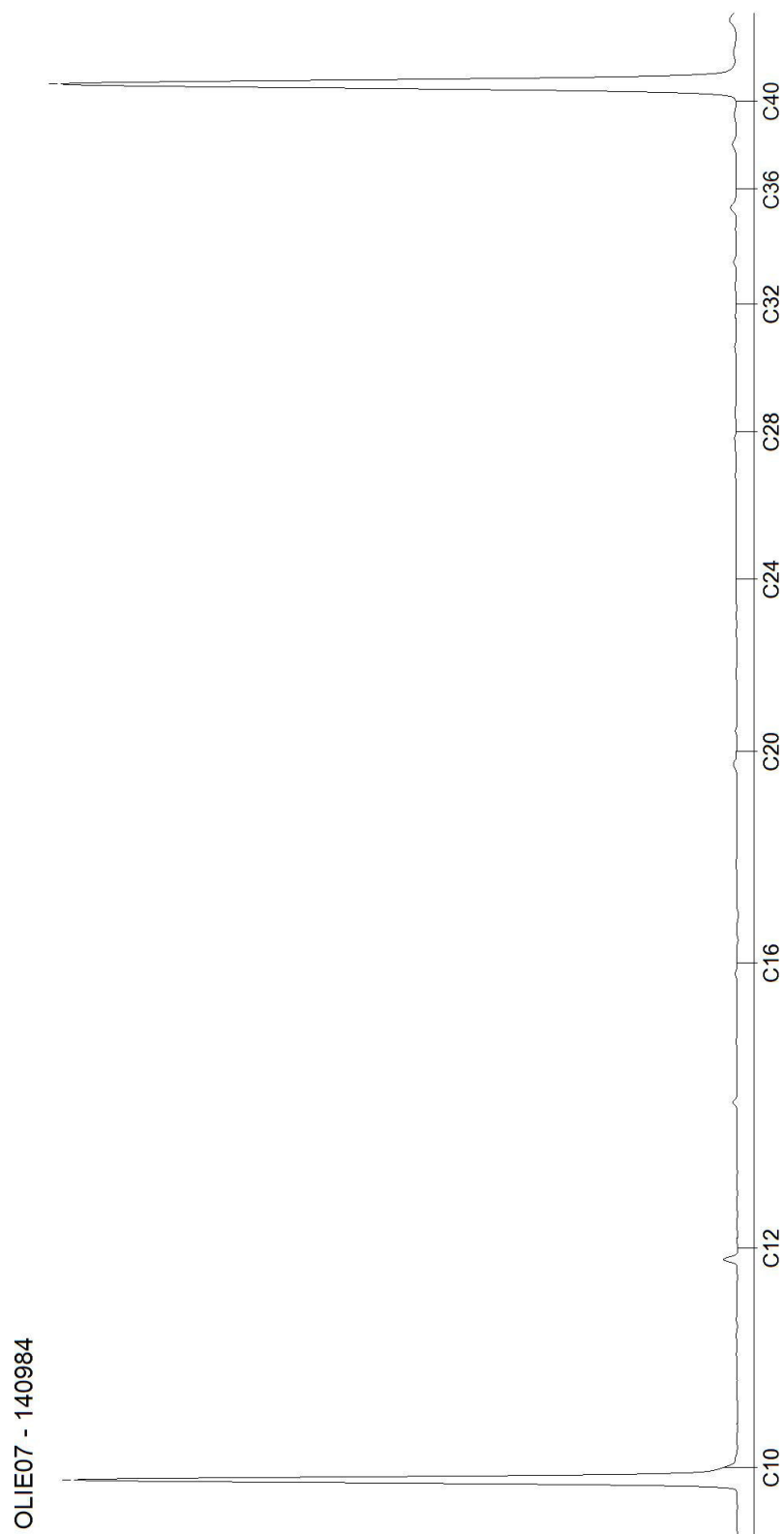


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1268274, Analysis No. 140984, created at 04.05.2023 09:45:13

**Nom d'échantillon: S3-1**



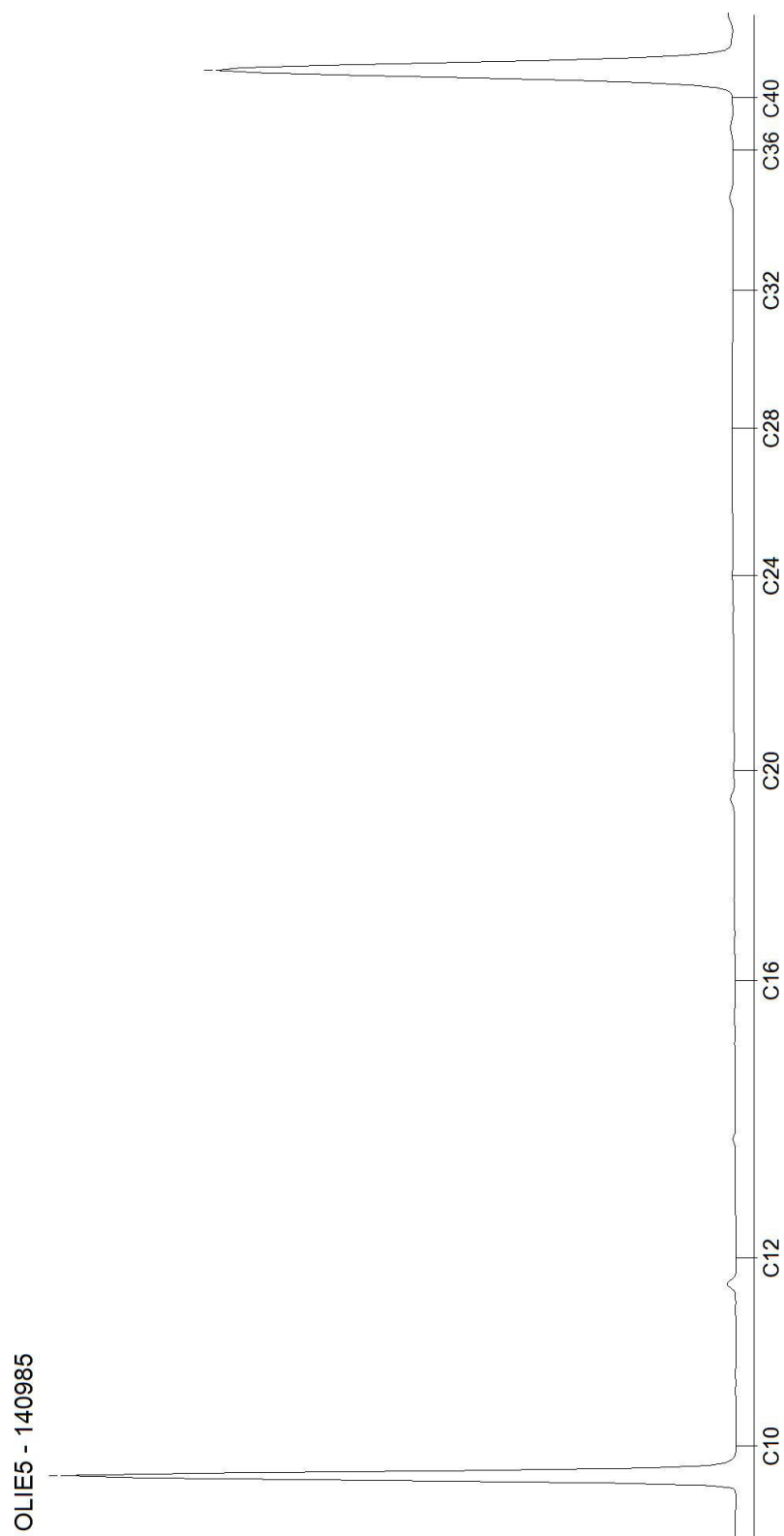


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1268274, Analysis No. 140985, created at 04.05.2023 05:39:57

**Nom d'échantillon: S3-2**

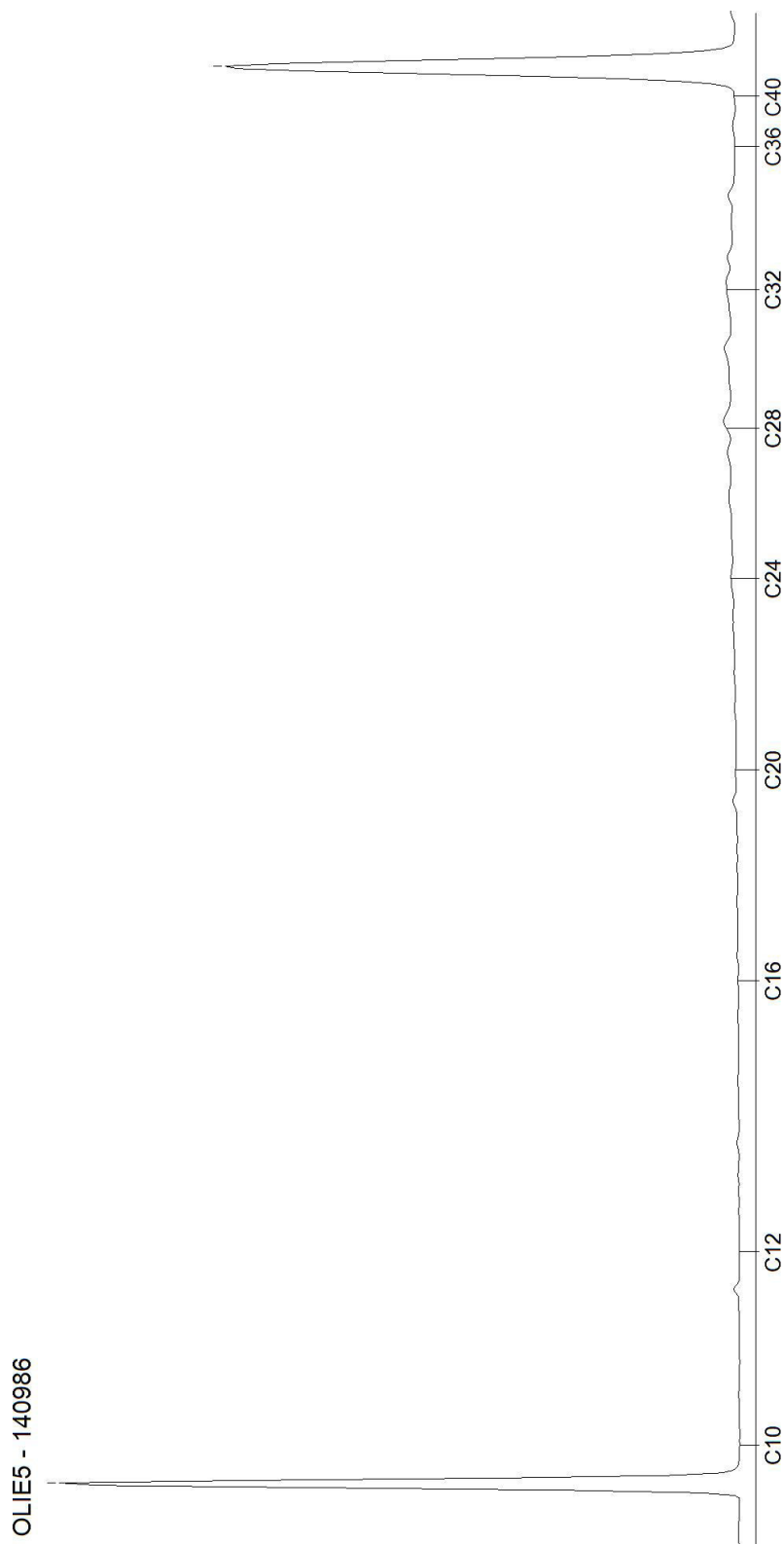


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1268274, Analysis No. 140986, created at 04.05.2023 14:14:55

**Nom d'échantillon: S4-1**

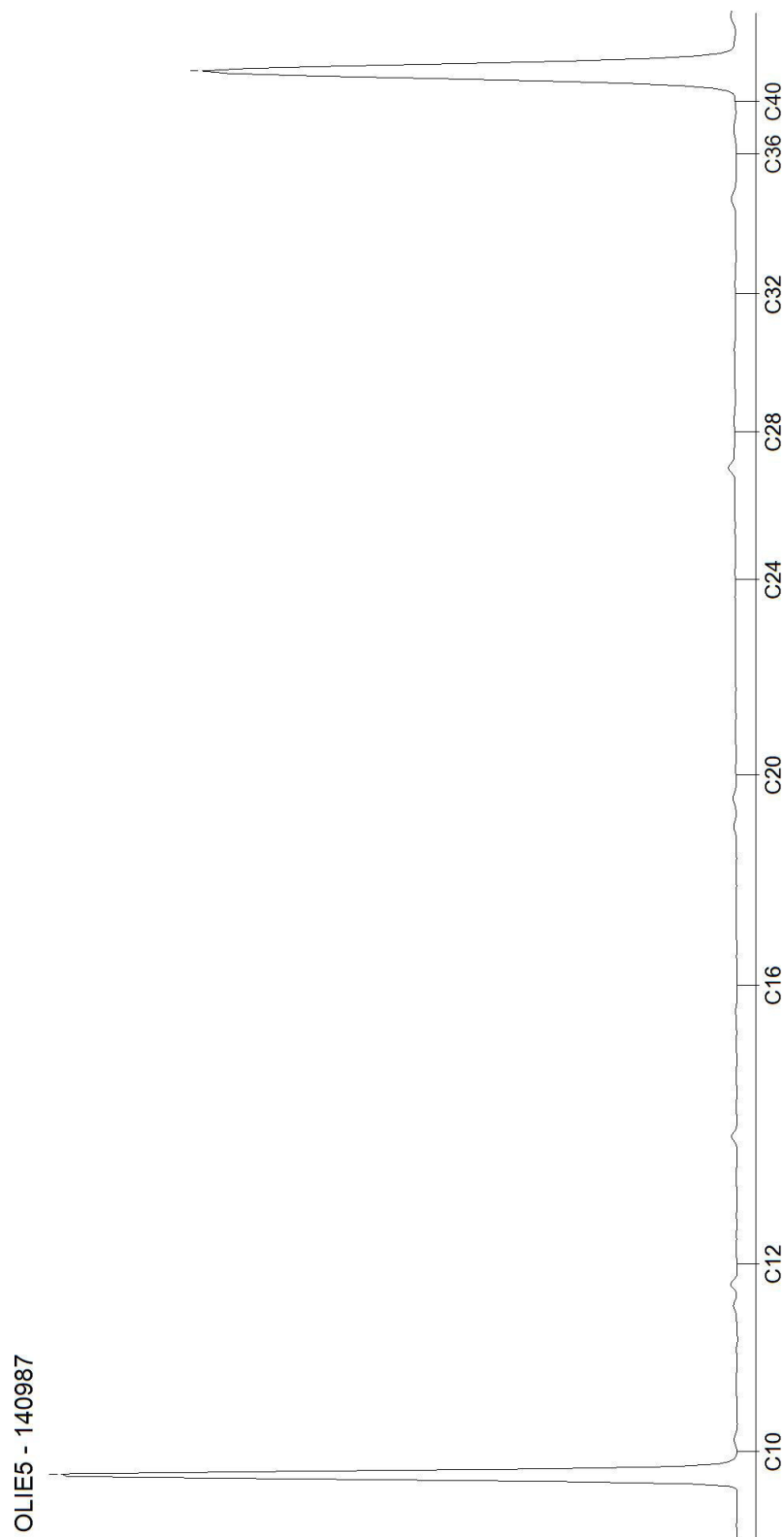


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1268274, Analysis No. 140987, created at 04.05.2023 05:39:57

**Nom d'échantillon: S4-2**

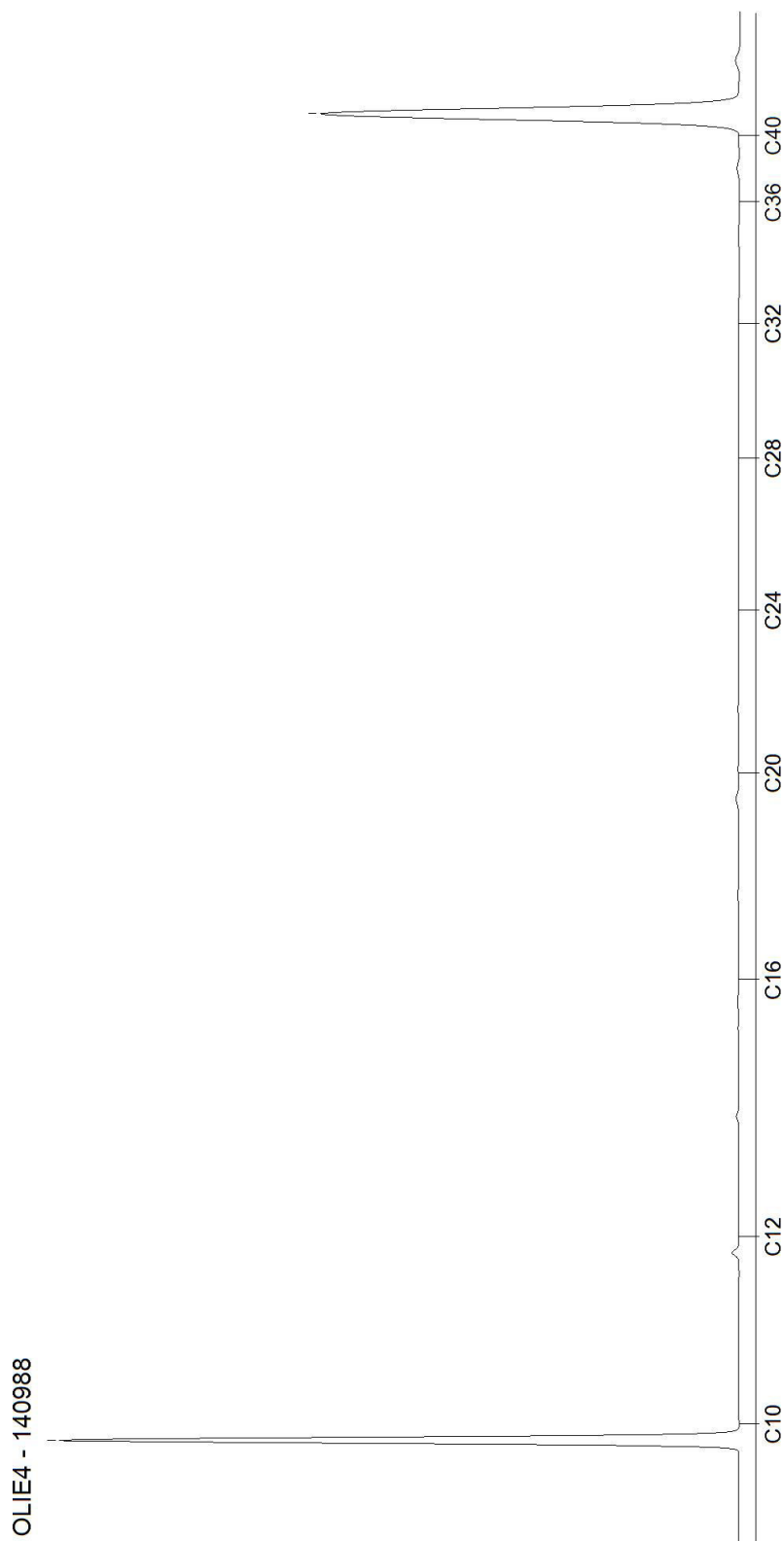


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1268274, Analysis No. 140988, created at 04.05.2023 06:14:02

**Nom d'échantillon: S4-3**

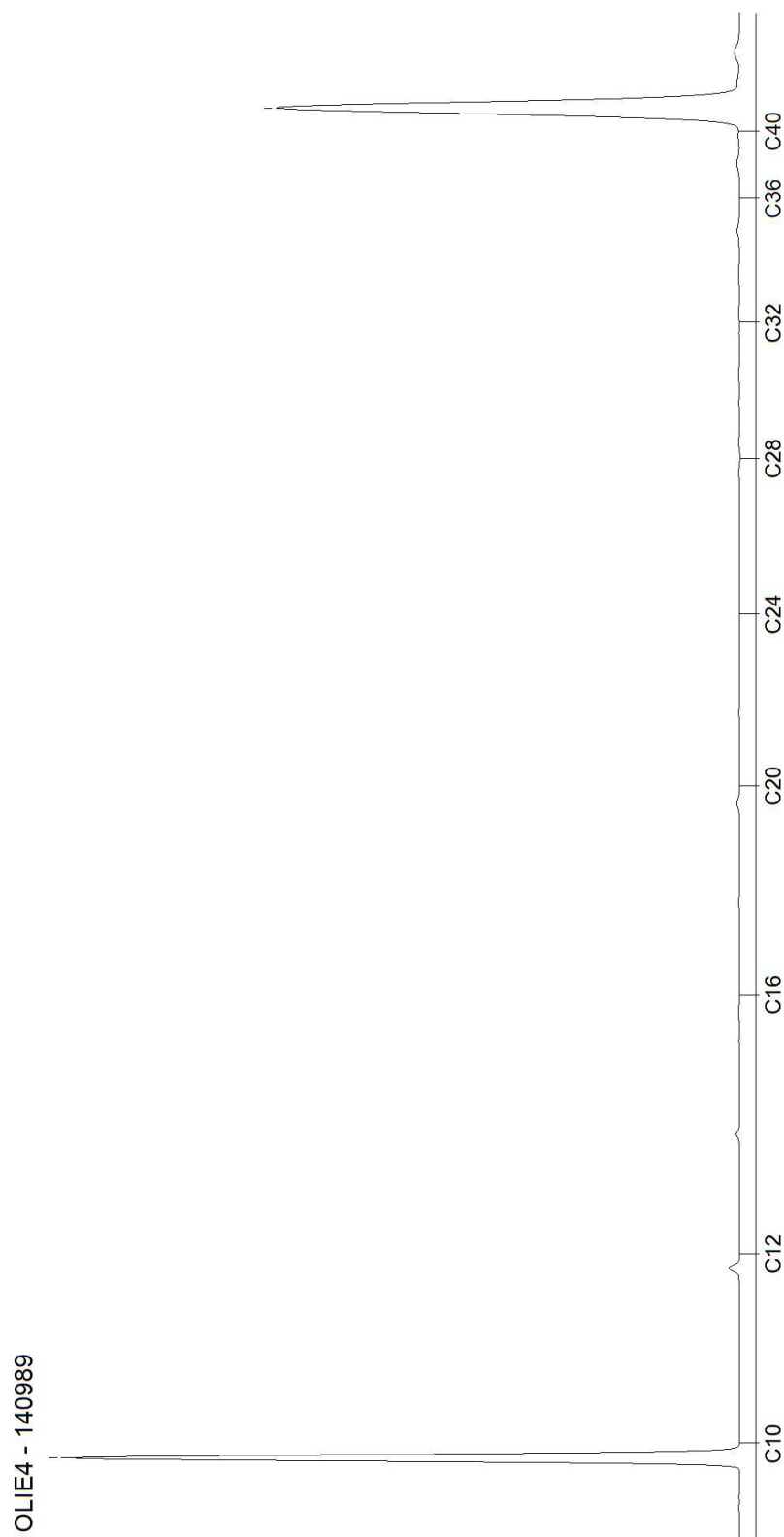


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1268274, Analysis No. 140989, created at 04.05.2023 06:14:02

**Nom d'échantillon: S5-1**



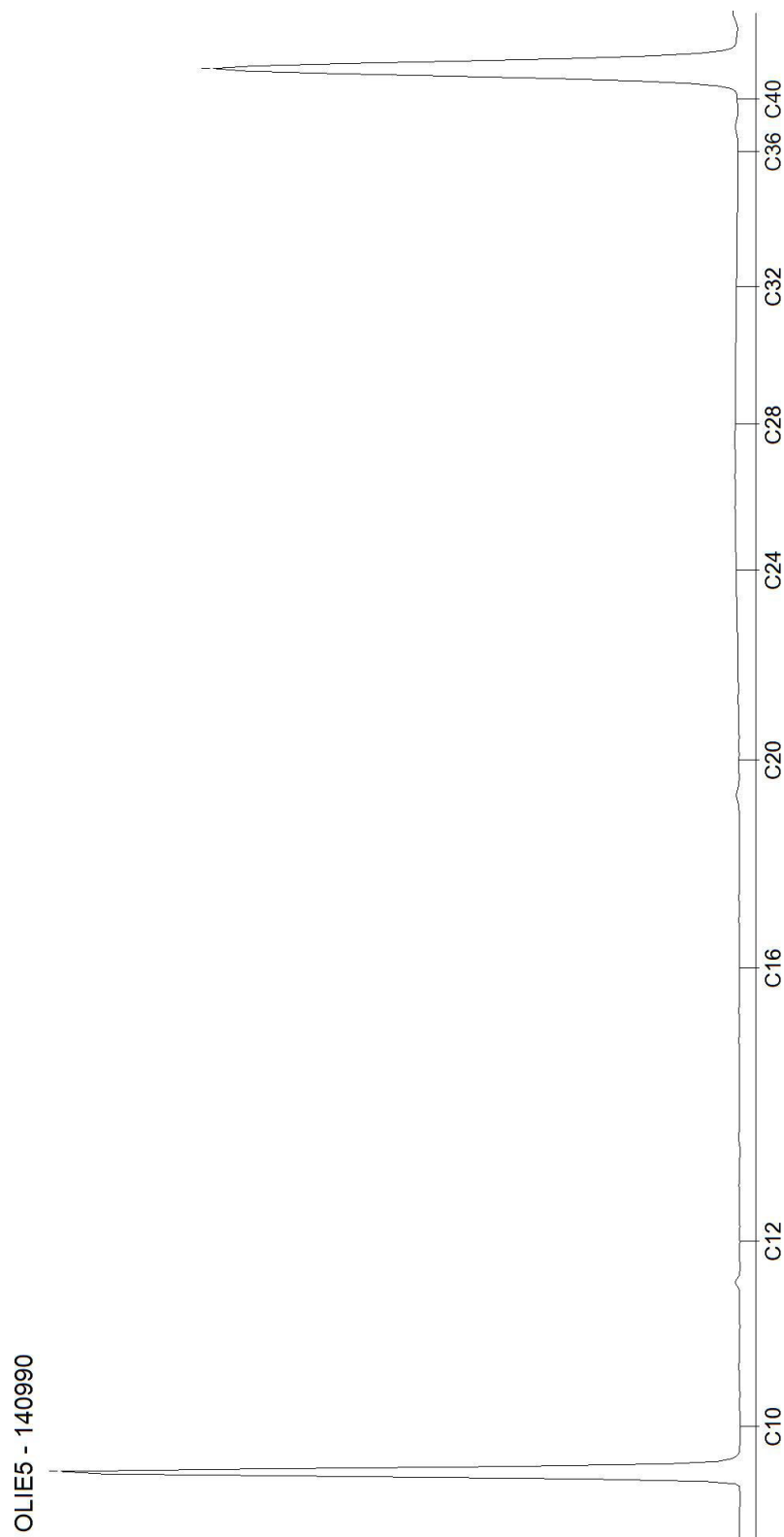


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1268274, Analysis No. 140990, created at 04.05.2023 05:39:58

**Nom d'échantillon: S5-2**

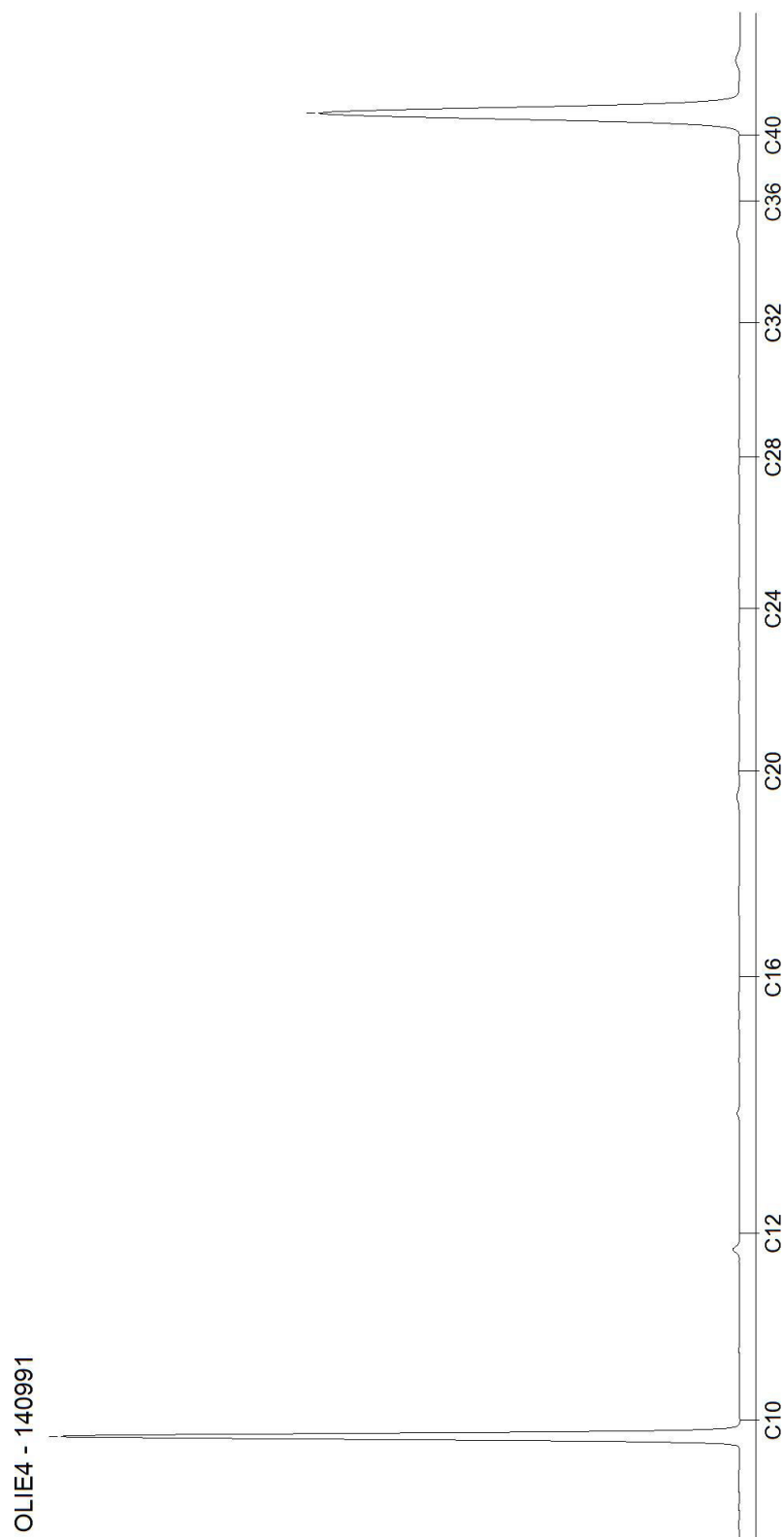


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1268274, Analysis No. 140991, created at 04.05.2023 06:14:02

**Nom d'échantillon: S6-1**

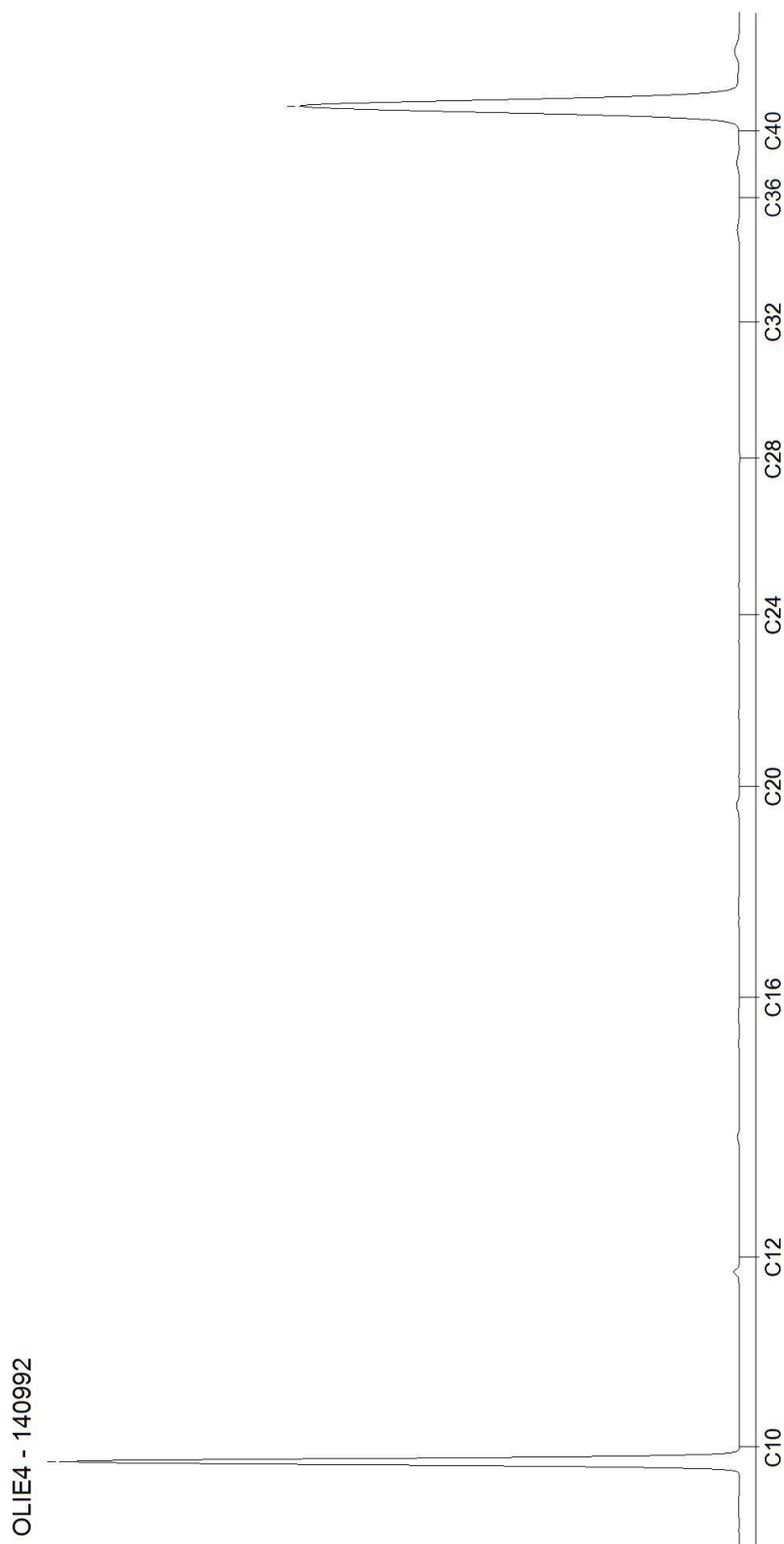


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1268274, Analysis No. 140992, created at 04.05.2023 06:14:02

**Nom d'échantillon: S6-2**

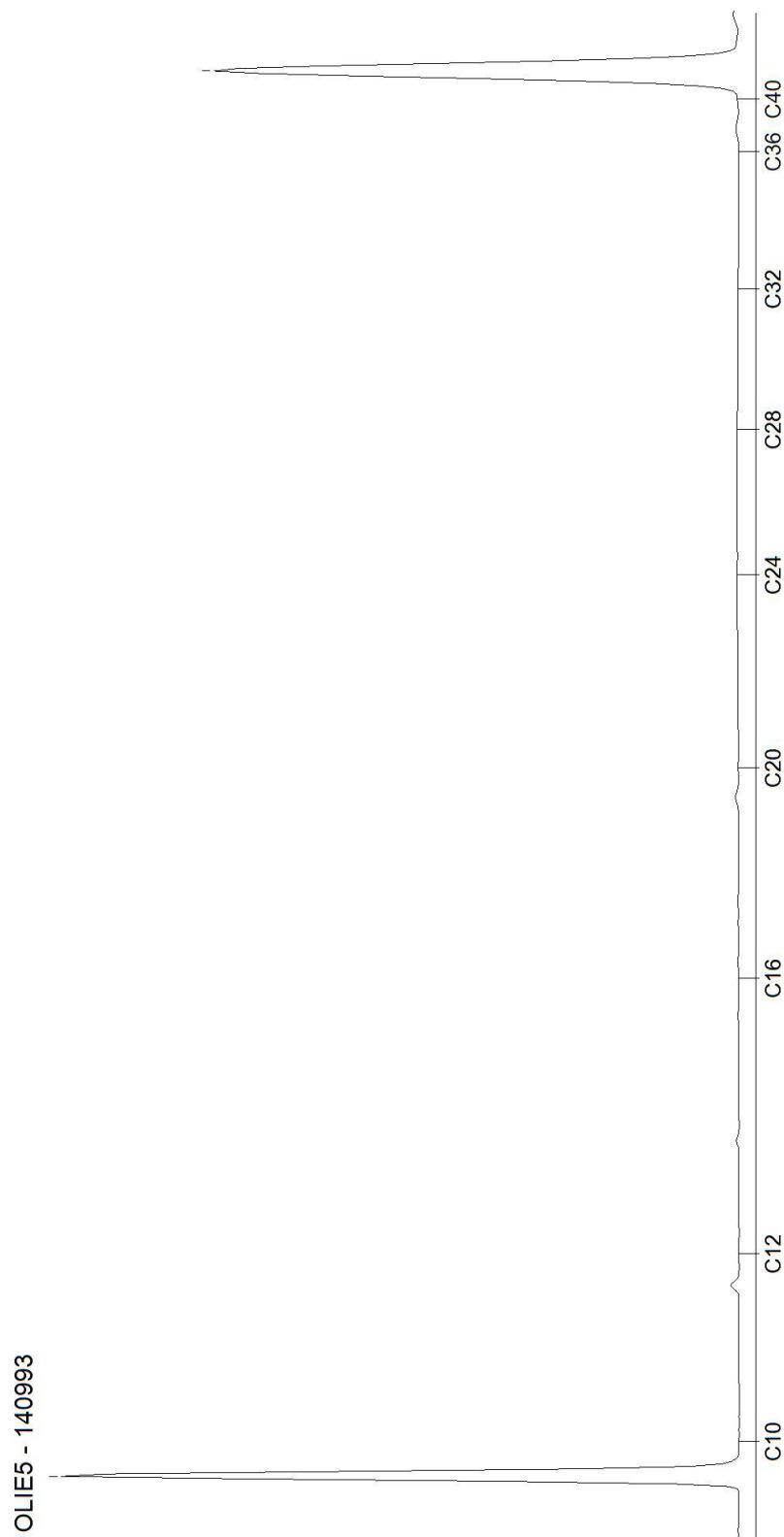


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1268274, Analysis No. 140993, created at 04.05.2023 05:39:58

**Nom d'échantillon: S7-1**

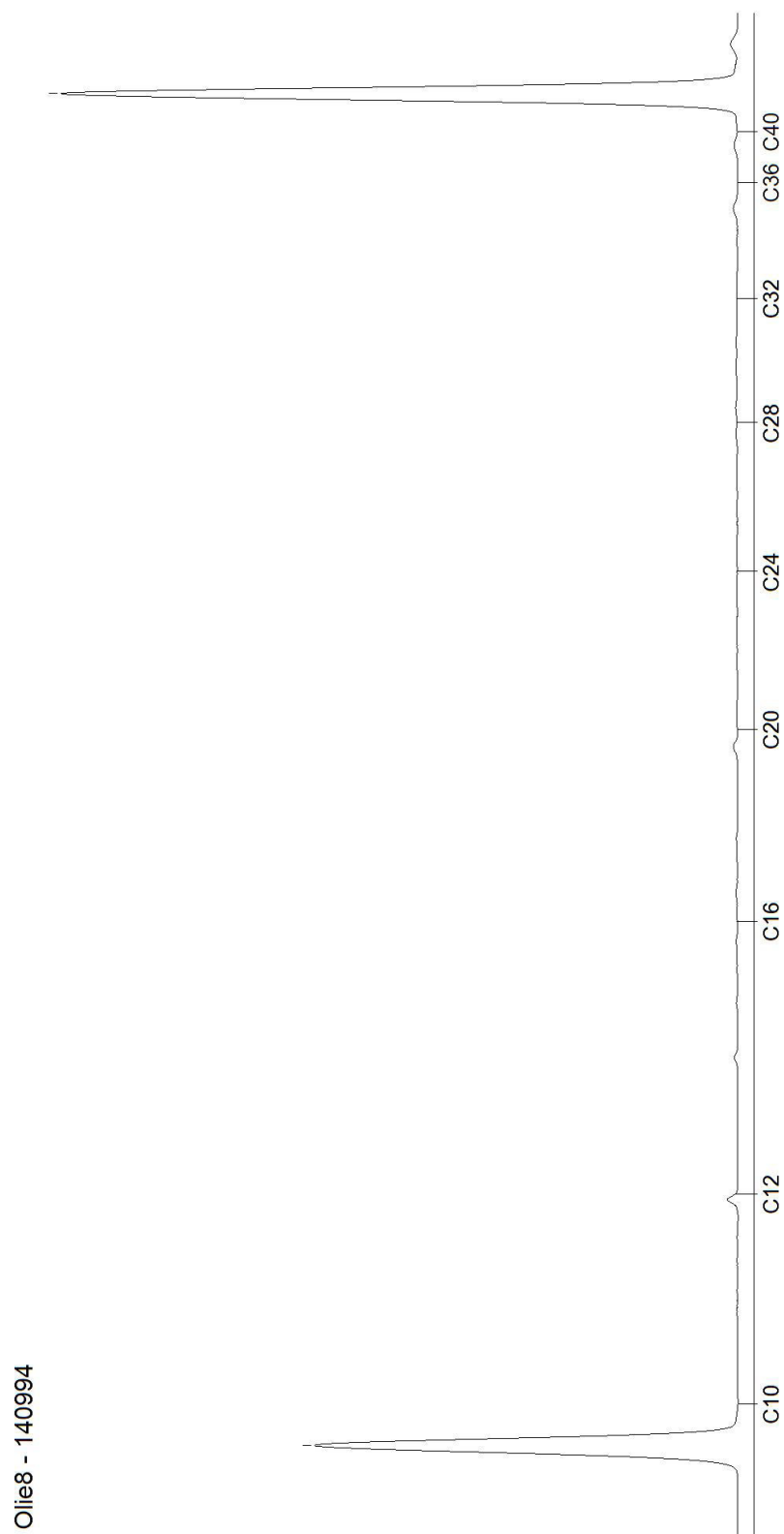


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1268274, Analysis No. 140994, created at 04.05.2023 09:17:46

**Nom d'échantillon: S8-1**



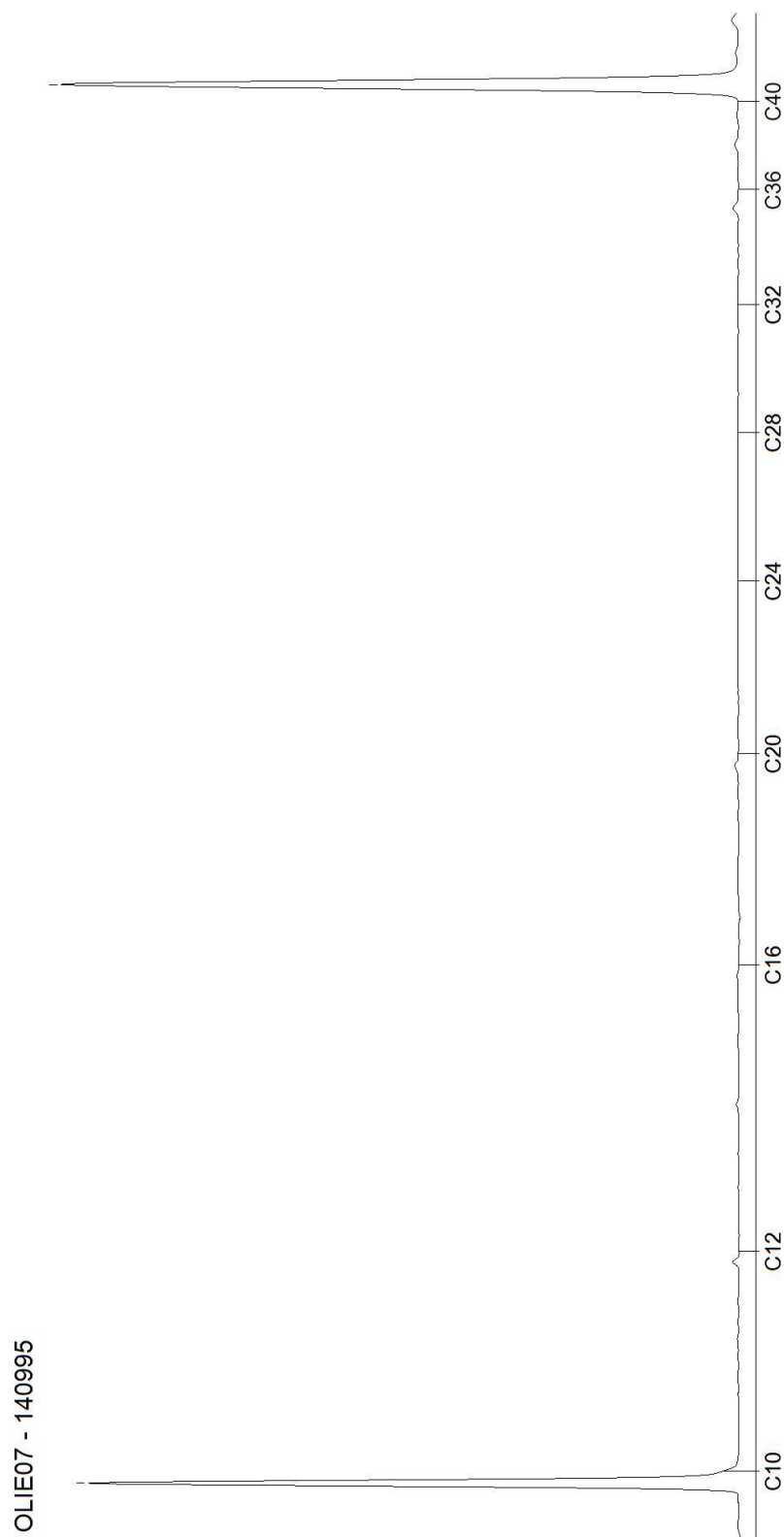
page 15 de 20

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1268274, Analysis No. 140995, created at 04.05.2023 09:45:13

**Nom d'échantillon: S8-2**



page 16 de 20

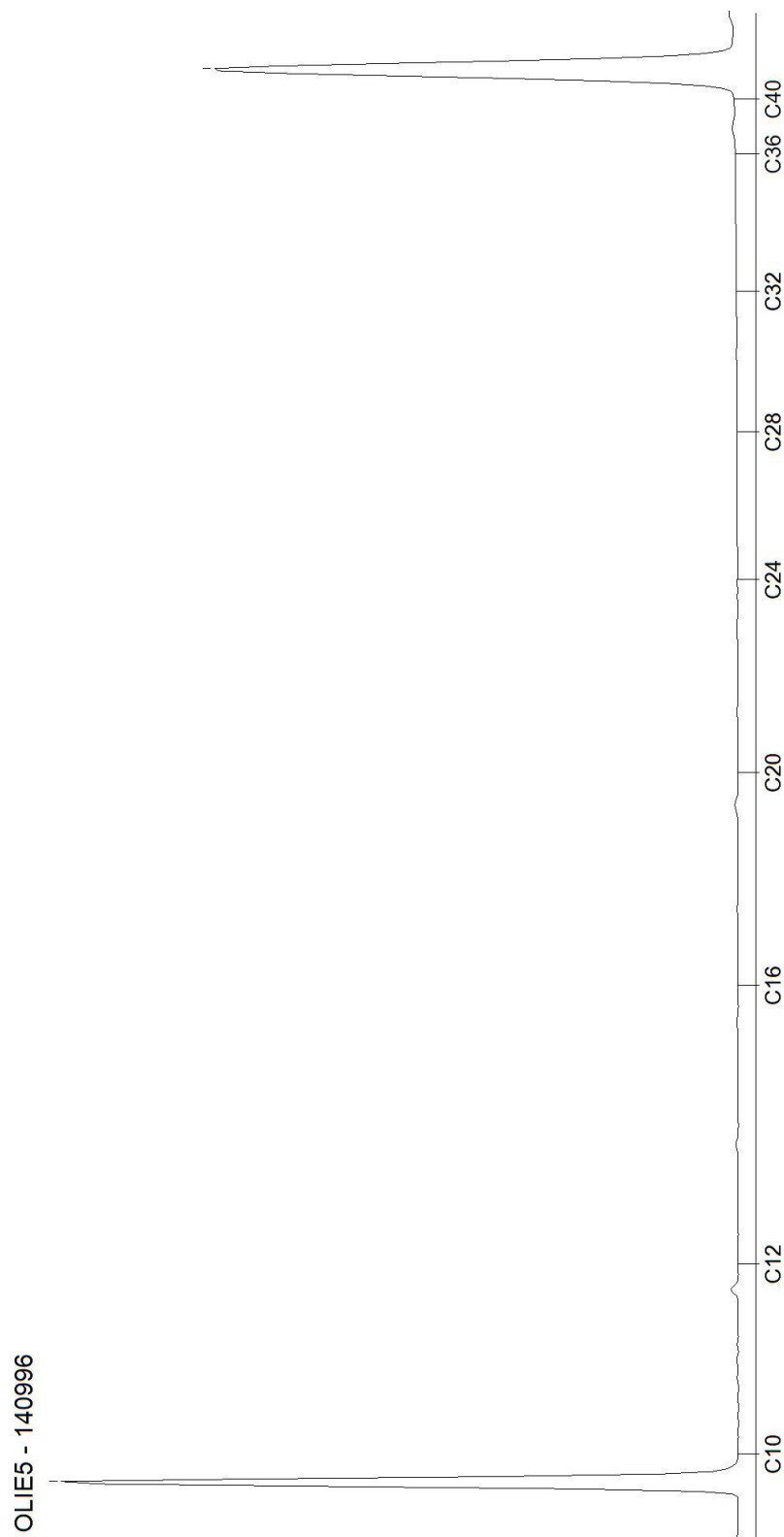


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1268274, Analysis No. 140996, created at 04.05.2023 05:39:58

**Nom d'échantillon: S9-1**

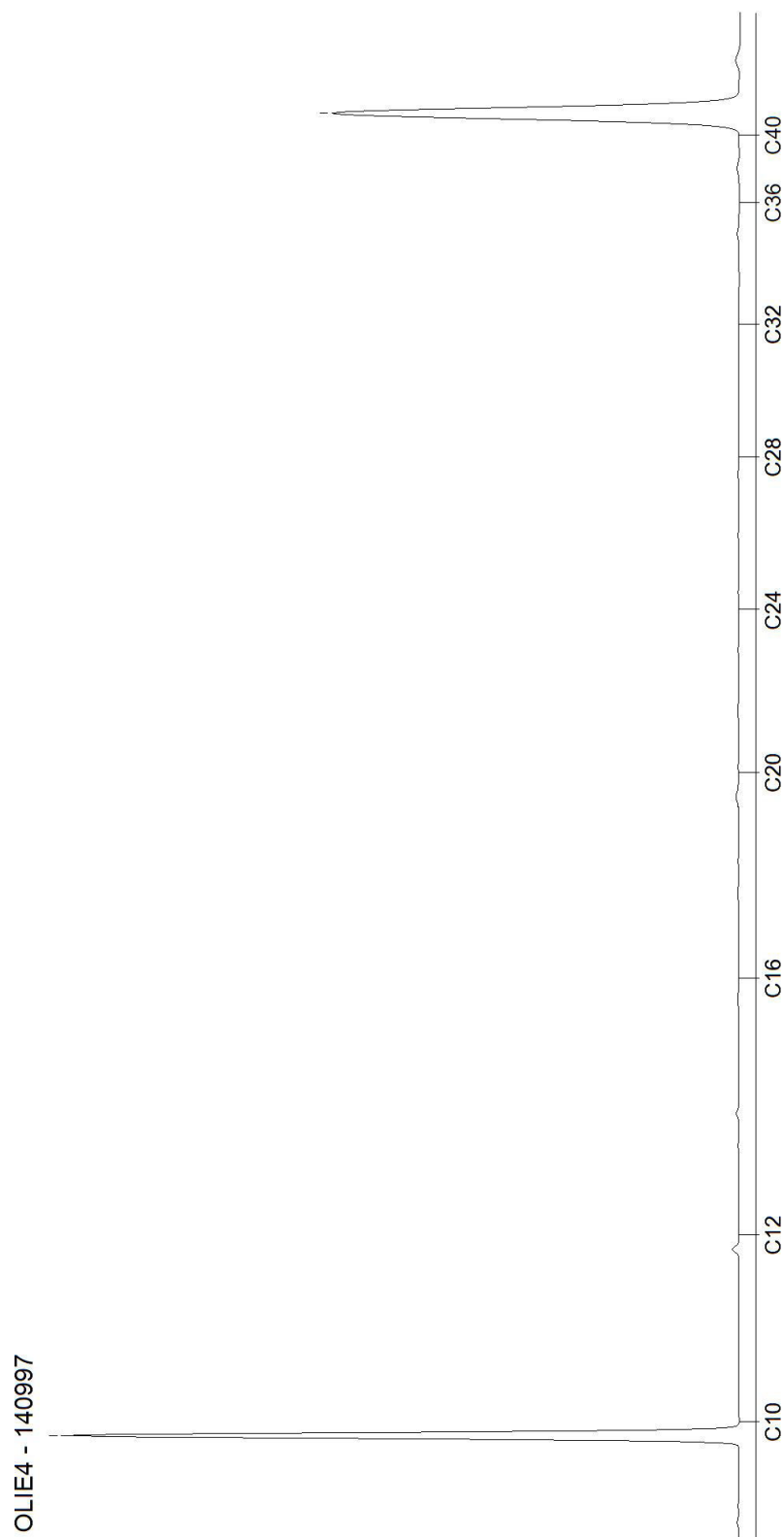


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1268274, Analysis No. 140997, created at 04.05.2023 06:14:02

**Nom d'échantillon: S9-2**

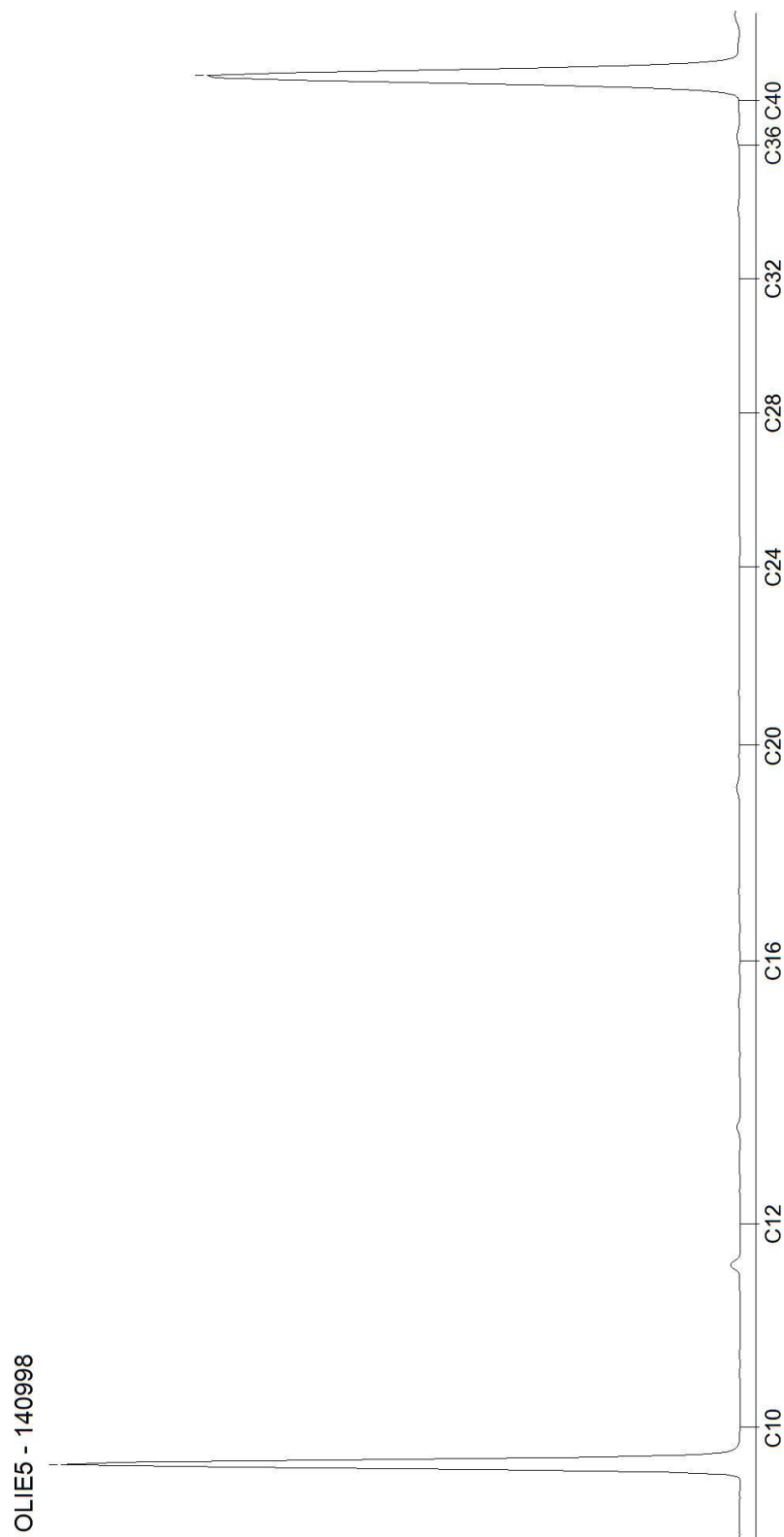


# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1268274, Analysis No. 140998, created at 04.05.2023 05:39:58

**Nom d'échantillon: S10-1**



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Tel. +31(0)570 788110  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

CHROMATOGRAM for Order No. 1268274, Analysis No. 140999, created at 04.05.2023 05:39:58

**Nom d'échantillon: S10-2**

